

ДЛЯ ВУЗОВ

**П.Г. ПЕРЕРВА
Г.К. ВОРОНОВСКИЙ
С. А. МЕХОВИЧ
Н.И. ПОГОРЕЛОВ ,**

**ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ
ИННОВАЦИОННОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ**

Харьков 2009

Министерство образования и науки Украины

Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»

Экономика и управление инновационной деятельностью

Под редакцией проф. П. Г. Перервы, проф. Г.К. Вороновский,
проф. С. А. Меховича, проф. Н. И. Погорелова

Утверждено Министерством образования и науки Украины
как учебник для студентов высших учебных заведений

Харьков НТУ «ХПИ» 2009

ББК 65.050.24

О.64

УДК 330.341.1 (075.8)

Рецензенты: П.Т. Бубенко, д-р экон. наук, проф., директор Северо-Восточного научного центра (СВНЦ) НАНУ и Минобразования и науки Украины;

А.В.Гринев, д-р экон. наук, проф., зав. каф. менеджмента внешнеэкономической деятельности Национального автомобильно-дорожного университета;

В.С.Клочко, д-р экон. наук, проф., зав. каф. экономики и менеджмента Украинской инженерно-педагогической академии

Гриф утвержден Министерством образования и науки Украины как учебник для студентов высших учебных заведений Украины (письмо № 14/ Г-157 от 24.01.2007)

О.64 Экономика и управление инновационной деятельностью: Учебник /Под ред. проф. Перервы П.Г., проф. Вороновского Г.К., проф. Меховича С.А., проф. Погорелова Н.И.– Харьков: НТУ „ХПИ”, 2009. - 1203 с. – Русский язык.

ISBN 966-692-484-6

В учебнике изложены важнейшие современные научные концепции инновационной деятельности промышленных предприятий в условиях рыночной экономики. Рассматриваются структура, состояние, основные тенденции и особенности форм и методов активизации инновационной деятельности, механизм и специфика создания и коммерциализации инноваций. Детально рассмотрены все темы соответствующей типовой учебной дисциплины, а также освещен ряд дополнительных вопросов и направлений, которые являются основными при подготовке специалистов по специальностям «Менеджмент инновационной деятельности» и «Управление инновационной деятельностью».

Учебник рассчитан на студентов высших учебных заведений, аспирантов, преподавателей и научных сотрудников, а также всех, кто занимается или интересуется проблемами инновационной деятельности.

Все права защищены. Никакая часть этой книги не может быть воспроизведена в любой форме без письменного согласия владельцев авторских прав.

ISBN 966–692–484–6

© П.Г.Перерва, Г.К.Вороновский,
С.А.Мехович, Н.И.Погорелов и
другие, 2009

© НТУ «ХПИ», 2009

«Единый процесс, который объединяет науку, технику, экономику, предпринимательство и управление - это процесс научно-технических нововведений. Это процесс преобразования научного (технологического) знания в физическую реальность, которая изменяет общество».

Джеймс Брайт, 1968г.

ВВЕДЕНИЕ

Экономическое развитие и престиж государства сегодня измеряются способностью к быстрому и эффективному реагированию на технологические изменения путем активизации разработки, внедрения и распространения нововведений. Инновационные процессы на всех уровнях национальной экономики постоянно усложняются через ускорение темпов НТП и усиление требований к эффективности использования ограниченных ресурсов. Особое значение в таких условиях приобретают проблемы формирования эффективной системы управления инновационными процессами с целью наиболее полной реализации имеющегося научного, технического и интеллектуального потенциала национальной экономики.

Последние десятилетия характеризуются значительными изменениями в мировой экономике. Новая фаза научно-технической революции и интернационализации потоков капитала трансформировала главные модели экономического развития. Целевой моделью, которую стараются внедрить большинство стран, является экономика роста. Но к этому времени такие показатели, как динамика инноваций, объем инвестиционных потоков уступили место в рейтингах экономических оценок факторам технологической скорости и концентрации, которые определяют степень роста современной экономики. Важнейшими тенденциями, определяющими перспективы экономики, стала гуманитарная составляющая экономической модели. В мире происходит не просто постепенный эволюционный переход к новому экономическому укладу, а глобальная неэкономическая революция, обусловленная технологическими, финансовыми и экологическими изменениями, переходом на новейшие высокопроизводительные и гибкие виды производства, что свидетельствует о доминировании в мире гуманитарной экономики. Определяющими векторами ее роста стали высокоинтеллектуальные области жизнедеятельности и современные типы производства, базирующиеся на интеллекте как основном производственном ресурсе новейшего технологического уклада. Об этом свидетельствует тот факт, что такие страны, как Норвегия, Канада, Германия, Ирландия и Австрия переориентировали свою экономику на создание и использова-

ние современных знаний, которые более чем на 50% обеспечивают рост национального богатства.

Тенденции развития современной экономической науки свидетельствуют о том, что успех рыночных нововведений наряду с совершенствованием технологических решений в большой мере зависит от профессионализма инновационного менеджмента.

Если одной из главных задач плановой экономики была задача ускорения научно-технического прогресса на основе накопленного научно-технического потенциала, что обеспечивалось интеграцией науки и производства, то сегодня остро стоит вопрос сохранения такого потенциала и создания условий для его постепенного развития.

В настоящее время лишь 18% отечественных предприятий внедряют нововведения, а доля Украины в мировом экспорте высокотехнологической продукции не превышает 0,026%. В этих условиях использование научно-технического потенциала в качестве основной движущей силы экономического роста возможно лишь на основе формирования эффективного организационно-экономического механизма коммерциализации научно-технических разработок. Хотя эта задача представляется достаточно сложной для развитых стран, теоретико-методические основы ее решения должны стать в Украине одной из приоритетных задач управления НТП.

В учебнике, который авторы предлагают своему читателю, обобщен мировой и отечественный опыт в сфере создания, коммерциализации и внедрения новаций, всесторонне рассмотрены теоретические вопросы организации и управления инновационной деятельностью. Его цель – помочь студентам, аспирантам, молодым ученым, менеджерам всех уровней в освоении основ эффективного управления конкурентоспособностью производства. Учебник отвечает требованиям подготовки специалистов в области экономики и менеджмента инновационной деятельности.

При подготовке данной работы использовались учебники, учебные пособия и монографии отечественных и зарубежных авторов, приведенные в списке литературных источников. Их обобщение позволило раскрыть исторические закономерности инновационного развития, выявить основные тенденции, характерные для современного этапа научно-технического прогресса, сформулировать принципы и теоретические положения организации и управления инновационной деятельностью. Авторы выражают им искреннюю благодарность.

Учебник подготовлен на основе многолетнего опыта работы коллектива экономического факультета Национального технического университета «Харьковский политехнический институт» в подготовке специалистов по специальности 8.000002 «Интеллектуальная собственность»,

8.000014 «Управление инновационной деятельностью», 8.060309 «Менеджмент инновационной деятельности», а также в области маркетинга, экономики предприятия, менеджмента организаций, управления проектами и др. По мнению авторов, содержание учебника, кроме прямого обеспечения дисциплины «Экономика и организация инновационной деятельности», может также оказать существенную помощь преподавателям и студентам при изучении дисциплин «Инновационный менеджмент», «Инновационная экономика», «Стратегическое управление инновационным развитием предприятия», «Управление инновационными проектами и программами», «Управление процессами разработки и организации производства новых продуктов», «Маркетинг инноваций», «Экономический анализ», «Стратегический анализ» и др.

Учебник рассчитан на студентов высших учебных заведений, аспирантов, преподавателей и научных сотрудников, а также всех, кто занимается или интересуется проблемами инновационной деятельности.

Авторы учебника :

ПЕРЕРВА Петр Григорьевич, доктор экон. наук, профессор; ИЛЬЯШЕНКО Сергей Николаевич, доктор экон. наук, профессор; ВОРОНОВСКИЙ Геннадий Кириллович, доктор техн. наук, профессор; ТИМОФЕЕВ Владимир Николаевич, доктор экон. наук, профессор; МЕХОВИЧ Сергей Анатольевич, канд. экон. наук, профессор; ПОГОРЕЛОВ Николай Иванович, канд. экон. наук, профессор; ЛАРКА Николай Иванович, канд. экон. наук, профессор; ДЁМИН Олег Алексеевич, канд. экон. наук, профессор; МАСЛАК Ольга Ивановна, канд. экон. наук, профессор; ДЮЖЕВ Виктор Геннадиевич, канд. экон. наук, профессор; СУХОМЛИН Лидия Евтихиевна, канд. экон. наук, доцент, ведущий специалист Института инновационных технологий и содержания образования МОН Украины; ЗАЙЦЕВ Юрий Иванович, канд. техн. наук, доцент; САКАРА Юрий Дмитриевич, канд. техн. наук, профессор; ВИХЛЯЕВА Светлана Ивановна, канд. экон. наук, доцент; ПОГОРЕЛОВ Сергей Николаевич, канд. экон. наук, доцент; БОЖИНСКИЙ Иван Андреевич, канд. экон. наук; КОЗЫРЬ Ольга Михайловна, канд. экон. наук; КОСЕНКО Александра Петровна, канд. экон. наук; ХОДАК Максим Иванович, канд. экон. наук; ПОГОРЕЛОВ Игорь Николаевич, доцент; МЕХОВИЧ Артем Сергеевич, канд. экон. наук; ДОЛИНА Ирина Владимировна, канд. экон. наук; КОСЕНКО Андрей Васильевич; ПОГОРЕЛОВА Татьяна Алексеевна; КУВАРДИНА Людмила Георгиевна, КУЧИНСКИЙ Владимир Анатолиевич.

В подготовке учебника брали также участие преподаватели и аспиранты кафедры организации производства и управления персоналом НТУ «ХПИ» Т.А. Гусаковская, Н.И. Домнина, Д.В. Крамской, В.А. Матросова, Р.А. Нестеренко, О.И. Савченко, Д.В. Тимофеев, М.И. Ткаченко, результаты научных исследований и опыт преподавания дисциплин инновационной направленности которых были использованы при написании учебника.

Авторский коллектив будет чрезвычайно признателен читателям, которые выскажут свои пожелания и предложения, направленные на улучшение структуры и содержания учебника. Отклики и предложения можно направлять по адресу: Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт», экономический факультет, ул. Фрунзе, 21, Харьков, Украина, 61002.

РАЗДЕЛ 1

СУЩНОСТНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИННОВАЦИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ

1.1 Теоретико-методологическая сущность инноваций и инновационной деятельности

Современный этап развития нашей страны можно охарактеризовать как инновационно-ориентированный. В научных публикациях очень часто употребляются такие понятия, как «инновация», «технологическая инновация», «продуктовая инновация», «инновационная активность», «инновационная деятельность», «инновационный потенциал», «инновационность», «инновационный характер» и др. Создается впечатление, что либо любое событие, возникающее в ходе осуществления экономической деятельности носит ярко выраженную инновационную направленность, либо авторы этих научных работ используют инновационную терминологию как модные и красивые выражения.

Как справедливо отмечает Г. И. Жиц [14, с.5], теория и практика выработали определенную точку зрения относительно терминов «инновация» и «инновационная деятельность». В ее основе лежит представление об экономическом развитии как динамическом процессе, который обозначает переход производственно-хозяйственной системы из одного равновесного состояния в другое. Таким образом, экономическое развитие представляет собой неуравновешенное состояние производственно-хозяйственной системы, обусловленное действием ряда важных факторов, одним из которых, по определению Й.Шумпетера, является «возникновение новых вещей» [57, с.158].

Несмотря на определенную схожесть всех толкований термина «инновация», отсутствует единый подход к описанию его сущностной характеристики. Этот факт является настолько очевидным, что неоднократно подчеркивался в разного рода публикациях. Например, авторы [27] прямо указывают, что данный термин «... может иметь

разные значения в разных контекстах и выбор их зависит от конкретных целей измерения или анализа». Сущность этих отличий кроется, с одной стороны в неоднозначности трактования сферы инновационной деятельности, которая очень сужается у одних исследователей, а у других так же сильно расширяется в зависимости от целей, которые ставит перед своим исследованием каждый из них, а с другой стороны, в неоднозначности данного понятия и признаков, которые его характеризуют. В результате появляются разные подходы, авторы которых исследуют теорию и практику инновационной сферы.

Как нам представляется, каноническое определение термина «инновация», данное еще в начале XX столетия Й. Шумпетером, остается до настоящего времени наиболее точным и полностью отображающим его значение. Он охарактеризовал инновацию (буквальный перевод - «нововведение») как воплощение в жизнь новой комбинации [57, с.56] ресурсов (продуктивных сил) [57,с.72], которая позволяет удовлетворять новые потребности [57,с.158]. Разрабатывая инновационный аспект предпринимательской деятельности, Й. Шумпетер очень детально разработал классификацию инноваций, назвав пять основных вариантов ее реализации [57, с.159]. До настоящего времени данную классификацию следует считать наиболее полной, поскольку все ее модификации являются лишь частными случаями теории Й. Шумпетера. Основоположник теории инноваций рассматривал последние как чисто практическое использование созданных новаций, объединенных в системы, или создание таких систем (структур) производственной деятельности, которые до сих пор не использовались общественной практикой. При рассмотрении с таких позиций инновация выступает не просто как результат научно-технической деятельности, а как результат, который нашел свое применение в общественном производстве.

Й. Шумпетер попытка выявить движущие силы экономической динамики. Им была выдвинута гипотеза о том, что двигателем экономического развития является инновационная деятельность предпринимателя. Предпринимательская деятельность по Й.Шумпетеру (57, с. 56) - это новаторство, способность продвижения инноваций на рынок с помощью рискованного бизнеса. Практические исследования в области научно-технического прогресса полностью подтвердили подобное видение функции предпринимателя. Определение инноваций, представленное Й.Шумпетером, включает не только технические нововведения, но и организационные, управленческие и

маркетинговые инновации, а также новые рынки, новые источники снабжения и новые объединения ресурсов.

Бесспорной заслугой Й. Шумпетера является то, что он проводит четкую границу между изобретением (новацией) и нововведением (инновацией). Если изобретение - это оригинальная идея нового продукта или технологического процессов, то нововведение - коммерческая реализация этой идеи. Такие стадии, как проектирование, разработка, внедрение в производство нового продукта нельзя идентифицировать с изобретательской деятельностью. Больше того, эти виды деятельности не всегда осуществляются в рамках одной организации.

Кроме того, Й. Шумпетер указывает на расхождение между внедрением и диффузией инновации, т.е. между первоначальным успехом инновации и процессом ее последующего тиражирования. По его представлению рынок нужно видеть как эволюционный процесс непрерывно возникающих волн инноваций. Он назвал это процессом «творческого разрушения» (creative destruction). Успех рыночной системы заключается не в эффективном достижении статического оптимального равновесия, а в способности осуществлять динамические изменения в технологии, которые приводят к экономическому росту (57, с. 75).

Однако эта теория инноваций была подвержена серьезной критике. В частности, ряд ученых указывают на то, что Й.Шумпетер практически не обговаривает условия возникновения инноваций и не объясняет, почему равный и непрерывный приток нововведений трансформируется в циклический процесс экономической динамики (15, 33, 54). Действительно, он рассматривает преобразование нового знания в инновации как результат деятельности небольшого количества одаренных предпринимателей с выдающимся интеллектом и деловой энергией. Й. Шумпетер для соотношения инновации с волнами инвестиций и кондратьевскими циклами предлагает кластеризацию инноваций, т.е. после успешного внедрения базисных инноваций следующие, уже с большей вероятностью, могут появиться в той или в другой области производства. Иными словами, первопроходцы готовят плацдарм для массового «десантирования» предпринимателей - имитаторов с целью обеспечения обширной диффузии инноваций. Несмотря на то, что объективные условия восприимчивости рыночной среды к базисным инновациям остались без его внимания, можно с уверенностью утверждать, что «теория творческого разрушения» Й.Шумпетера намного опередила свое время.

Дальнейшее развитие термин «инновация» получил в работах П.Друкера, который анализируя предпринимательскую деятель-

ность, отмечал, что главная задача заключается не в том, чтобы непосредственно создать новинку, а в том, чтобы отслеживать изменения, которые происходят во всем общественном пространстве. Для этого он выделил ряд индикаторов таких изменений: внешние, внутренние, технологические, организационные, экономические и социальные [57, с.24-26].

Одно из интереснейших определений инновации, некоторым образом уточняющее «новые комбинации» Й. Шумпетера, дано чешским ученым Ф. Валента. С его точки зрения, инновацией является «изменения в первичной структуре производственного организма», т.е. переход его внутренней структуры к новому состоянию [2, с.21]. Этот подход вызывает интерес своим обобщающим характером, поскольку изменение первичной структуры производственного организма может быть связано с любой из пяти новых комбинаций, отмеченных Й. Шумпетером. Кроме того, данное определение выводит нас на такое понятие, как «первичное состояние производственного организма», которым, по нашему мнению, должна владеть экономическая система для того, чтобы стать объектом инновационной деятельности, а также создает возможности для оценки параметров инновационной деятельности на основе динамики структуры производственно-хозяйственных систем.

В ряде современных работ [23, 30, 31, 56] приводятся абсолютно иные по характеру определения инноваций, которые, по мнению, например, авторов [30, с.23] рассматриваются, как «...комплексный процесс создания, распространения и использования нового практического средства для лучшего удовлетворения известной потребности людей». Данное определение по своей сути расходится с позицией Й. Шумпетера, видевшего в инновации творческий результат, нашедший свое применение в общественном производстве. Авторы приведенного выше определения включают в него этапы создания новинки и ее промышленного освоения. С одной стороны, без этапа создания не может быть этапа распространения и тем более этапа потребления. В то же время, расширяя содержание определения от объекта деятельности к процессам, осуществляемым в общественном производстве, автор не обратил при этом надлежащего внимания на существование важных отличий в целевых установках, которые имеет каждый из этапов: разработка, создание и потребление новой техники и технологии. Следует обратить внимание на тот факт, что разработчиков нововведений в большей мере интересует процесс доведения их изобретения до логического конца, т.е. создание опытного образца, тогда как пользователей новаций больше интересует не но-

визна идеи, а те практические результаты, которые они могут получить при использовании ее на практике.

По этим же причинам нельзя в полной мере согласиться с определением Г. В. Петровой, в котором понятие «инновация» рассматривается как «...общественно-экономический процесс, который через практическое использование идей и изобретений приводит к созданию лучших по своим свойствам продуктов труда (новые виды товаров) и приносит на рынок (в экономике) дополнительный инновационный доход» [41, с.117]. В данном определении автором не учитываются следующие моменты: во-первых, значительная часть инноваций уже выступает как новые продукты; во-вторых, производство новых, лучших по своим потребительским свойствам продуктов не обязательно приносит дополнительный доход. Кроме того, неясно, что автор понимает под термином «дополнительный инновационный доход». Если это доход получен в результате использования инноваций, то непонятно, почему он дополнительный. Если же это прирост дохода, вызванный использованием нововведений, то непонятно, почему это инновационный доход, поскольку новинки могут составлять только часть производственного аппарата, который используется при производстве продукции.

Г. Б. Скок и Н. Ш. Никитина определяют инновацию как процесс внедрения нового в сознание и деятельность всех участников инновационной сферы, связанной с формированием в них «инновационной способности», а не только как создание конкретной новинки [51, с.74]. Приведенное определение интересно тем, что показывает необходимость взаимосвязи технико-технологических инноваций с деятельностью по подготовке специалистов, которые смогли бы использовать созданные новации на практике. В то же время оно не отражает главное предназначение инновации - необходимость ее использования на практике, поскольку термин «внедрение» на самом деле не характеризует реальное использование введенного объекта. Это же замечание мы относим и к термину «введение». Поэтому распространенное понятие «инновации» как «введение» или «внедрение новации» (буквальный перевод с английского) на самом деле означает «использование новации».

Российский ученый Э.А. Уткин считает, что термин «инновация» применяется к любым усовершенствованиям, введенным в производство, такими, что позволяют снизить затраты, либо получить экономию, либо создают условия для получения экономии [55, с.173]. По этому поводу заметим, что подобное трактование приводит к появлению тенденций стагнации в развитии экономики, поскольку не стимулирует ее продвижение к результатам мирового уровня, ориен-

тируя разработчиков на бесконечное усовершенствование имеющегося производственного аппарата.

В Концепции научно-технологического и инновационного развития Украины на период до 2010 года, одобренной Постановлением Верховной Рады Украины 13.07.1999г. №916 - XIV, термин «инновация» определяется как конечный результат инновационной деятельности, который получил реализацию в виде нового или усовершенствованного продукта или технологического процесса, который реализуется на рынке и используется в практической деятельности [46]. Это определение следует считать близким к позиции Й. Шумпетера, с точки зрения подхода к идеологии формирования термина. Тем не менее, нельзя не отметить следующий его недостаток. Авторы объединяют в понятии «инновация» результаты научно-технической деятельности по созданию новинки и деятельность, связанную с введением этих новинок в сферу практического использования, пренебрегая при этом процессами их введения в сферу практического применения и его дальнейшего использования. В результате сфера инновационной деятельности расширяется на стадию научно-исследовательских и исследовательско-конструкторских работ, что сокращает возможности отдельных субъектов хозяйственной деятельности и макроэкономических формирований в фактическом инновационном развитии. Это связано с тем, что в правительственной концепции понятие «инновация», во-первых, не соотносится с системой ограничений, которые характеризуют общую направленность инновационной деятельности, во-вторых, срок понимается в расширенном значении, т.е. основан на смешивании понятий «новинка» и «нововведение».

В таблице 1.1 приводится ряд определений термина «инновация», которые предлагают известные исследователи.

Таблица 1.1 - Сравнительное содержание определений категории «инновация» в исследованиях различных авторов

Автор, название работы	Содержание определения
1	2
Шумпетер Й. Теория экономического развития. – М.: Прогресс, 1992. – с.84	Инновация – это новая комбинация. Инновация в экономике, любое нововведение в искусстве, науке, жизненной практике – главным образом заключается в рекомбинации концептуальных физических материалов, которые существовали на рынке.
Водачек Л., Водачкова О. Стратегия управления инновациями на предприятии. – Г.: Экономика, 1989. – с.21	Инновация – изменения в первичной структуре производственного организма.

Продолжение табл. 1.1.

1	2
Фостер Р. Обновление производства: атакующие выигрывают. – М.: Прогресс, 1987. – с.27-28	Нововведение – это битва на рынке между новаторами или атакующими – теми, кто старается сделать деньги, изменяя порядок вещей, – и теми, кто обороняется, защищая свои нынешние доходы. Нововведение – это плод усилий незаурядной личности, достояние рынка, которое подвергается повторению.
Pire X. Managing high technology companies Blmont. – N.Y., 1983. – p.19	Инновация – это коммерческое освоение новой идеи.
Chipel V. U.S. high technology trade and competitiveness. Staf – freport. – U.S. Department of Commerce, 1985. – p.19	Инновация – это применение нового продукта или процессов на практике.
Твис Б. Управление научно–техническими нововведениями. – Г.: Экономика. 1989. – с.37	Нововведение – это предложение на рынке чего-то нового, за что потребитель готов платить. Изобретение становится нововведением, если приобретает успех на рынке. Нововведение – это применение, т. е. процесс, в котором изобретение или идея приобретает экономическое содержание.
Frimen K. The Economics of industrial innovation; 2 nd edn. Frances Pinter, London, 1982. – p.38	Инновация промышленная – это техническая, дизайнерская, производственная, управленческая и коммерческая деятельность, изготовление новых (усовершенствованных) товаров или первое коммерческое использование новых (усовершенствованных) процессов или оборудования.
Rostvell R., Gardiner P. Invention, innovation, reinnovation and the role of the user// Techonovation.–1985.–3.– p.168	Инновация – это коммерциализация не только основного усовершенствования в техническом процессе (радикальное нововведение), а и использование изменений небольшого масштаба в технологических привычках (усовершенствование или незначительное нововведение).
Санто Б. Инновация как средство экономического развития. – М.: Прогресс, 1990. с. 31.	Инновация – это такой технический, общественный или экономический процесс, который через практическое использование идей и изобретений приводит к созданию лучших по своим свойствам изделий, технологий. Инновация – это такой технико-экономический цикл, в котором использование результатов исследований и разработок непосредственно вызывает технические, экономические изменения, которые влияют на деятельность этой сферы.
Друкер П. Как обеспечить успех в бизнесе.–К.: Украина, 1994. – с.41	Инновация – это особое средство предпринимателей, с помощью которого они исследуют изменения, которые имеют место в экономике и обществе, с целью использования их в бизнесе или в разных сферах обслуживания. Инновация (новаторство) не столько техническое, сколько экономическое или социальное определение.
Нельсон Р., Унтер С. Эволюционная теория экономических изменений. – М.: Финстатинформ, 2000. – с.46	Инновация – это изменение рутины. Жизнеспособность зависит от того, как ее оценят потребители.
Портер М. Конкуренция. – М.: Вильямс, 2001. – с.171	Инновации – это возможность получить конкурентные преимущества. Нововведение характеризуется в широком смысле включением, как новых технологий, так и новых методов работы. Инновации проявляются в новом дизайне продукта, в новом процессе производства, в новом подходе к маркетингу или в новой методике повышения квалификации работников. Инновации довольно простые и небольшие базируются скорее на накоплении незначительных улучшений и достижений, чем на технологическом прорыве.

Продолжение табл. 1.1.

1	2
Tidd D., Bessant D., Pavitt K. Managing innovation. John Wiley & Sons, LTD, Chichester, 2001. – p.38	Инновация – это процесс преобразования возможностей в новые идеи, которые широко внедряются в практику.
Сорос Дж. Открытое общество. Реформируя глобальный капитализм. – М., 2001. – с.379	Инновация – это одна из главных преимуществ свободных рынков, но на финансовых рынках инновации неизбежно порождают нестабильность. Инновации приносят интеллектуальное удовлетворение и прибыль инноваторам, но приоритетом должно быть поддержание стабильности или, точнее, предотвращение развития нежелательных тенденций на рынках.
Закон Украины „Про инновационную деятельность” //газ. Голос Украины. – 2002. – 9августа. – с.10	Инновации – новообразованные (применённые) и (или) усовершенствованные конкурентоспособные технологии, продукция или услуги, а также организационно-технические решения производственного, административного, коммерческого или другого характера, которые существенным образом улучшают структуру и качество производства и (или) социальной сферы.
Экономическая энциклопедия. –К.: Академия,2000.– с. 656	Инновация – это новый подход к конструированию производства, сбыта товаров, благодаря которому новатор и его компания приобретают преимущество над конкурентами.
Ильяшенко С. М. Управление инновационным развитием: проблемы, концепции, методы: Уч. пособие. - Сумы: ВТД «Университетская книга», 2003. - с.18.	Инновация – конечный результат деятельности по созданию и использованию нововведений, воплощенных в виде усовершенствованных или новых товаров (изделий или услуг), технологий их производства, методов управления на всех стадиях производства и сбыта товаров, которые оказывают содействие развитию и повышению эффективности функционирования предприятий, которые их используют.
Будникевич И. М., Школа И. М. Становление регионального рынка инноваций в Украине. - Черновцы.: Зеленая Буковина, 2002. - с.29	Инновация – комплексный процесс, направленный на создание, разработку и доведение научной или любой другой научной идеи до стадии коммерческого использования и распространение в экономике.
Научная и инновационная деятельность в Украине: Стат. сборник / Госкомстат Украины. – К., 2001. – с.314	<p>Инновации технологические - проведение комплекса работ, направленных на создание и освоение новых видов продукции и внедрения прогрессивных технологических процессов, а также на значительные технологические изменения продукции и процессов.</p> <p>Инновационная продукция - продукция, которая отличается значительными технологическими изменениями (технические характеристики) и сфера использования ее значительно отличается от технических характеристик и сферы использования продукции, которая изготавливалась раньше, или заново внедрённая (принципиально новая) продукция, в течение последних трех лет.</p> <p>Инновационная продукция - традиционная продукция, параметры которой в значительной мере усовершенствованы или модифицированы на протяжении последних трех лет.</p> <p>Инновационная продукция - другая инновационная продукция, внедрённая на протяжении последних трех лет, которая базируется на внедрении новых или значительно усовершенствованных производственных методов, которые предусматривают применение нового производственного оборудования, новых методов организации производства или их совокупности.</p>
Лапка О. О. Инновационная деятельность в системе государственного регулирования: Монография.-К.: Ин-т эконом. прогнозирования НАН Украины, 1999 - с.28	Инновация – это комплексный процесс, который предусматривает создание, разработку, доведение до коммерческого использования и распространения нового технического или какого-то другого решения (новации), которая удовлетворяет определенную потребность.

Продолжение табл. 1.1.

1	2
Покропивний С. Ф. Инновационный менеджмент в рыночной системе хозяйствования // Экономика Украины. - 1995. - №2. - с.24	Инновация – внедрение в хозяйственную практику результатов инновационных процессов.
Фатхутдинов Р. А. Инновационный менеджмент: Учебник для вузов. - Г.: ЗАО «Бизнес-школа «Интел - Синтез», 1988. - с.17-18.	Инновация – конечный результат внедрения новинки с целью изменения объекта управления и получения экономического, социального, экологического, научно-технического или другого вида эффекта.
Ильенкова С.Д. Инновационный менеджмент: Учебник для вузов.-М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1997. - с.16	Инновация – это конечный результат инновационной деятельности, воплощенный в виде нового или усовершенствованного продукта, который введен на рынок, нового или усовершенствованного технологического процессов, который используется в практической деятельности или в новом подходе к социальным услугам (Положение Фраскати ОЕСР).
Морозов Ю. П. Инновационный менеджмент: Учебное пособие – М.: ЮНИТИ – ДАНА, 2000. - с.6	Инновации в широком понимании – это прибыльное использование новаций в виде новых технологий, продукции и услуг, организационно-технических и социально-экономических решений производственного, финансового, коммерческого, административного или другого характера.
Медынский В. Г. Инновационный менеджмент: Ученик. - Г.: Инфра-М, 2002. - с.5	Инновация – объект, внедренный в производство в результате проведенного научного исследования или сделанного открытия, качественно отличного от предыдущего аналога.
Лапин Э. В. Экономический потенциал предприятия: Монография. - Сумы: ИТД “Университетская книга”, 2002. - с.34.	Инновация – комплексный процесс создания, распространения и использования нового практического средства для лучшего удовлетворения известной потребности людей.
Валента Ф. Управление инновациями. Г.: Прогресс, 1985. – с.7.	Инновация – изменения в начальной структуре производственного организма, т.е. переход его внутренней структуры к новому состоянию.
Хартман Хауштайн Leitung industrieller Forschung und Entwicklung, Berlin, 1979. – р. 9	Инновация – внедрение в практику, осуществление и использование идеи, предложения, научно-исследовательского решения, модели.
Лапин В. Э. Социальные аспекты управления нововведениями. - Таллин, 1981. - с.12.	Инновация – комплексный процесс создания нововведения и использования нового практического средства для лучшего удовлетворения известной потребности людей.
Брайан Т. Управление научно-техническими нововведениями. Г.: Экономика, 1989. – с. 45	Инновация – процесс, в котором интеллектуальный товар: изобретение, информация, ноу-хау или идея приобретает экономическое содержание.
Молчанов И. Н. Инновационный процесс. - Г., 1995. - с.32.	Инновация – результат научной работы, направленной на усовершенствование общественной практики и предназначенной для непосредственной реализации в общественном производстве.
Гохберг Л. М. Статистика науки и инноваций. Краткий терминологический словарь. - Г., 1991. - с.30-31.	Инновация – конечный результат инновационной деятельности, который получил воплощение в виде нового или усовершенствованного продукта, введенного на рынок, нового или усовершенствованного процесса, который используется в практической деятельности или в новом подходе к социальным услугам.
Никсон Ф. Инновационный менеджмент. Г.: Экономика, 1997. – с.21.	Инновация - совокупность технических, производственных, коммерческих мероприятий, которые приводят к появлению на рынке новых и улучшенных процессов и оборудования.

СУЩНОСТНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИННОВАЦИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ

Окончание табл. 1.1.	
1	2
Скок Г. Б., Никитина Н. Ш. Инновация под названием «качество образования» // Инновационные процессы в образовании, науке и экономике России на пороге XXI века. - Оренбург, 1998. Ч.1. - с.116-117	Инновация – процесс внедрения нового в сознание и деятельность всех участников инновационной сферы, связанной с формированием у них «инновационной способности», а не только как создание конкретной новинки.
Э. А. Уткин. Инновационный менеджмент. - М.: Акалис, 1991. - с.173	Инновация – любые усовершенствования, внедрённые в производство, которые позволяют получить экономию в затратах или создают условия для получения такой экономии.
Завлин П. Н. Инновационный менеджмент. Справочное пособие. С. - ПБ.: Наука, 1997. - с.281.	Инновация – использование в любой сфере общества результатов интеллектуальной (научно-технической) деятельности для усовершенствования процессов деятельности или его результатов (производство, экономические, правовые, социальные отношения, область науки, культуры, образования и другие сферы деятельности общества).
Валдайцев С. Н. Оценка бизнеса и инновации. Г.: Филин, 1997. - с.121.	Инновация – освоение новой продуктовой линии, которая базируется на специально разработанной оригинальной технологии, которая способна вывести на рынок продукт, который удовлетворяет необеспеченное существующим предложением потребность.
Василенко О. В., Шматько В. Г. Инновационный менеджмент: Учеб. пособие. - К.: ЦУЛ, Феникс, 2003. - с.10.	Прибыльное использование новаций в виде новых технологий, продукции и услуг, организационно-технических и социально-экономических решений производственного, финансового, коммерческого, административного или другого характера.
Йохна М. А., Стадник В. В. Экономика и организация инновационной деятельности: Учебн. пособие.- К.: Издательский центр «Академия», 2005.- с.10.	Инновация (нововведение) – конечный результат инновационной деятельности, который получил воплощение в виде выведенного на рынок нового или усовершенствованного продукта, нового или усовершенствованного технологического процесса, который используется в практической деятельности, или нового подхода к социальным услугам.
Краснокутская Н. В. Инновационный менеджмент: Учебн. пособие. - КНЕУ, 2003.- с.14.	Нововведение в производственной, коммерческой, финансовой, маркетинговой, управленческой и других сферах, любые изменения и усовершенствования, которые обеспечивают общественный прогресс, экономию расходов, повышение уровня эффективности, рентабельности производства.
Концепция научно-технологического и инновационного развития Украины на период до 2010 года, одобренная Постановлением Верховной Рады Украины 13.07.1999г. №916–XIV.– с.51	Инновация – конечный результат инновационной деятельности, который получил реализацию в виде нового или усовершенствованного продукта или технологического процесса, который реализуется на рынке и используется в практической деятельности.

Таким образом, существующие определения инновации позволяют понимать ее как новшество, которое введено в систему общественных отношений для практического использования.

В связи с этим правомернее понимать **инновацию** как целенаправленную трансформацию любой производственно-хозяйственной, социально-экономической или организационно-экономической системы с характером достоверности развития, изменяя ее количественные и качественные параметры относительно принятых в мире критериев.

Методика сбора данных о технологических инновациях базируется на рекомендациях, принятых в Осло в 1992 году, и называется «Руководство Осло». Соответственно этим международным стандартам инновация определяется как конечный результат инновационной деятельности, воплощенный в виде нового или усовершенствованного продукта или технологического процесса, который используется в практической деятельности или в новом подходе к социальным услугам [53, с.20-22]. Необходимым признаком инновации является научно-техническая новизна и ее производственное использование.

Новация – это новинка: конечный метод, принцип, новый порядок, изобретение, новый продукт, процесс, качественно отличный от предыдущего аналога, что является результатом интеллектуальной деятельности, законченных научных исследований и разработок.

Мир новаций чрезвычайно большой и не сводится только к технике и технологии. Термин «новация» употребляется относительно всех новшеств, как в производственной, так и в организационной, финансовой, научной, учебной, социальной сферах, относительно любых усовершенствований, которые обеспечивают снижение расходов или создают условия для изменения образа жизни. Большинство новаций реализуются в сфере экономики, обеспечивая решение задач экономического роста, конкурентоспособности не только предприятия, а и страны в целом. Немало новаций, своевременно не введенных, морально стареют, теряют новизну и свою коммерческую привлекательность [27, с.14].

Нововведение – это результат практического освоения новации на протяжении определенного времени (жизненного цикла нововведения) в производственной, коммерческой, финансовой, маркетинговой, организационной, управленческой и других сферах, эффективность, которой оценивается не только экономическим, а и социальным эффектом. Инновацией становятся только те нововведения, которые обеспечивают общественный прогресс, экономию затрат, повышение уровня эффективности, рентабельности производства. Инновация это не просто нововведение, а новая функция производства и управления, которой присуще другое качество и рассматривается в динамике как процесс.

Нововведение создает стоимость и материальные ценности, опираясь на определенные изменения в любой области - технологии материалов, цен, услуг, демографии или геополитики, формирует новый спрос и новые рынки. Нововведение оказывает содействие перемещению ресурсов в сферу более высокой производительности и прибыли

[27, с.14-15]. Как считает А. И. Пригожин [45], само нововведение является своеобразной «клеткой» развития целенаправленных изменений. В условиях ускоренного общественного развития нововведения в разных сферах жизни становятся все более частыми и непрерывными. Тенденция к росту нововведений тесно связана с развитием наукоемких производств, в создании которых важными являются человеческие ресурсы, знания, привычки, ноу-хау.

Не все изменения являются нововведениями, а только те, которые вносят в среду новые элементы. От момента принятия до распространения новация приобретает новое качество - становится нововведением, главной чертой которого является его влияние на образ жизни людей, стиль поведения, мировоззрение, т.е. происходят эффективные изменения.

Процесс вывода новаций на рынок принято называть **коммерциализацией**. Коммерческий аспект определяет инновацию как экономическую необходимость, которая превращает ее в источник дохода. Наличие спроса на инновацию свидетельствует о ее конкурентоспособности, что является результатом инновационной деятельности.

В теории инновационной деятельности довольно часто употребляются и такие понятия, как «изобретение» и «открытие», что на практике нередко является субститутами понятия «новация», «новинка».

Изобретение – это новое техническое решение конкретной задачи, которое дает положительный эффект, улучшает качество продукции или изменяет условия работы. Изобретение определяется новыми технологическими возможностями, решением конкретных производственных проблем. Изобретение - это новые приборы, механизмы, инструменты, машины, оборудование, методы, процессы, материалы, сплавы и др. Например, изобретение автомобильного двигателя с повышенной степенью сжатия газов предоставило возможность на 20% уменьшить расхода горючего, в 10 раз уменьшить выхлоп углекислоты, значительно улучшить шумовые характеристики автомобиля. Если изобретение воплощается в производство, то оно становится инновацией, нововведением.

Открытие – установление неизвестных прежде объективных закономерностей, свойств и явлений материального мира, которые оказывают содействие накоплению теоретических знаний. Открытия позволяют познавать законы и закономерности развития природы, объяснять явления, которые в ней происходят.

Существует определенная разница между изобретением, открытием, новацией и нововведением [27, с.16], суть которой может быть сведена к следующим положениям:

- открытия осуществляются на фундаментальном уровне, нововведения создаются на их основе на прикладном уровне;
- открытия или изобретения могут быть сделаны ученым, изобретателем-одиночкой, а нововведения разрабатываются и внедряются коллективно;
- открытия осуществляются не ради получения выгод, тогда как нововведения внедряются с целью получения прибыли или другой выгоды организации;
- открытия или изобретения могут быть случайными, нововведения являются результатом целенаправленной разработки проекта и случайно не происходят. Для их реализации необходима четкая последовательность действий и технико-экономическое обоснование. Тем не менее, согласно теории Й. Шумпетера, именно инновация становится источником развития и прибыли организации (предприятия), как и общества в целом;
- на основе открытия или изобретения создаются **базисные инновации**, основой которых являются познания новых законов и закономерностей. Они способны коренным образом изменить разные виды деятельности общества (например, изобретение двигателя внутреннего сгорания, электроэнергетика, электроника и др.);
- на основе дистрибуции открытия или изобретения и тиражирования создаются **улучшающие инновации**, которые основаны на базе уже существующих знаний и известных законов и принципов. Эти инновации нацелены на усовершенствование уже существующих продуктов и технологий, оказывают содействие развитию новых поколений уже известных товаров с улучшенными качественными характеристиками или известных продуктов с качественно новыми свойствами.

Рассмотрим сущность понятия «инновационная деятельность». На первый взгляд, трактование данного термина не должно вызывать различных толкований. В состав данного понятия должны включаться все виды деятельности, которые с самого начала направлены на реализацию новинки в сфере практического использования. Тем не менее, анализ опубликованных точек зрения по этому поводу показал, что единого подхода к этому вопросу пока нет. Ряд ученых инновационной деятельностью предлагает считать деятельность, направленную на «...реализацию в общественной практике инновации, т. е. изготовление и применение новинки, созданной на основе научного знания» [44, с.6]. При этом, по их мнению, «...инновационная деятельность включает научную деятельность и деятельность по преобразованию научного

знания к виду, пригодному для практического использования» [44, с.6]. С приведенными определениями нельзя согласиться в полной мере, поскольку они содержат не полностью согласованные положения. С одной стороны, инновационная деятельность - это деятельность, связанная с созданием и применением новинки. С другой стороны, инновационная деятельность ограничивается работами по созданию новинки в виде, пригодном для практического использования. Тем не менее, как мы уже подчеркивали, инновационная деятельность только начинается с момента инновационной диффузии, т. е. с момента передачи новации в сферу практического использования.

А. А. Румянцев под инновационной деятельностью понимает все виды научно-технических работ, связанных с «...доведением научных и технических идей, изобретений, разработок до результата, пригодного для практического использования» [47, с.46]. В данном определении заложен смысл противоположный рассмотренному выше понятию «инновация», поскольку ограничивает срок работами, связанными с созданием новаций, тогда как собственно инновационная деятельность начинает осуществляться только тогда, когда появляется возможность использования имеющихся научно-технических результатов на практике.

Инновационная деятельность, по определению ведущих зарубежных ученых - это оружие, которое может с одинаковым успехом обеспечить ее пользователю и победу, и поражение. С одной стороны, в этом виде деятельности необходимо уметь пойти на риск создания и внедрение новинки. Этот риск не только связан с неопределенностью получения положительного результата, но и обусловлен высокой степенью неопределенности в размерах ресурсов, которые используются, и временем внедрения новинки. С другой стороны, творческий характер инновационного процесса должен объединяться с необходимостью контроля его протекания и результатов от начальной идеи и до окончательного полномасштабного внедрения [38, с.27]. Результаты этой деятельности могут привести предприятие к успеху, но и могут поставить его в сложное положение, если фактические итоги использования нововведения окажутся существенным образом ниже ожидаемых результатов. По данным, приведенным Б. Санто, больше половины (53%) научно-технических программ США были отменены в ходе их реализации, 40% этих программ были прекращены по техническим причинам, а 45% программ – из-за высокой неопределенности ожидаемых результатов. Кроме того, 60% выведенных на рынок новых изделий не обеспечили вовремя их разработки и производственного освоения ожидаемой прибыли [49, с.70]. Во время своих исследований Э. Менсфилд пришел к выводу, что только две из десяти новаций, прошедших

стадию исследований и разработок, приносят коммерческий успех [36, с.130]. По данным Б. Минина [35, с.4], 75% всего экономического эффекта приносят 3-7% инноваций, которые оправдали ожидания относительно экономической целесообразности их введения в общественную практику. При этом 93-97% нововведений дают 25% совокупного эффекта от своего использования. Приведенная информация позволяет сделать вывод о наличии радикальных и эволюционных нововведений, о существовании горизонтальной и вертикальной инновационной диверсификации.

Под *инновационной деятельностью* следует понимать процесс перехода производственно-экономической системы к новому уровню количественных и качественных параметров, которые ее характеризуют.

По теории М. Портера экономическое развитие страны базируется на развитии факторов производства, инвестиций или на основе инновационной деятельности (42, с.33). Каждая страна использует все источники развития, но конкурентоспособность и эффективность экономики определяется долей каждого источника в общем объеме. Если для развития народного хозяйства используется валюта от экспорта природных ресурсов, то уровень экономического развития такой страны будет низким. Направленность развития на основе инвестиций характеризуется вложением капитала не в повышение конкурентоспособности отраслей страны, а в их воспроизведение. Украинской экономике в настоящее время не хватает инвестиций даже на простое воспроизведение, вследствие чего возрастает удельный вес изношенных основных фондов. Экономическая политика страны, ориентированная на международные кредиты, бесперспективна, так как кредиты нужно возвращать с большими процентами.

Согласно Закону Украины «Об инновационной деятельности» инновационная деятельность является одной из форм инвестиционной деятельности, которая имеет целью (17):

- внедрение достижений научно-технического прогресса в производство и социальную сферу, включая выпуск и распространение принципиально новых образцов техники и технологии;
- прогрессивные межотраслевые структурные сдвиги, реализацию долгосрочных научно-технических программ с большим сроком окупаемости расходов;
- финансирование фундаментальных исследований для осуществления качественных изменений производственных сил; разработку и внедрение новых, ресурсосберегающих технологий, направленных на улучшение экологического состояния окружающей среды.

1.2 Классификация инноваций

Классификация инноваций означает распределение инноваций на конкретные группы по определенным признакам. Это позволяет разделить инновации с учетом разнообразных особенностей всех звеньев производства, сбыта и потребления по отличительным признакам каждой группы инноваций. Классификацию инноваций, как правило, проводят по разным схемам, выделяя определенные группы инноваций и используя разные классификационные признаки.

Результатом инновации может быть сокращение расходов; улучшение качества изделия; повышение производительности; высвобождение рабочей силы; содействие охране окружающей среды (экологические инновации) и др. Различают технические, организационные, экономические, социальные и экологические инновации. В группе технических инноваций чаще всего выделяют инновации в производственном процессе (технические и продуктовые). Инновация в производственном процессе способствует изменению существующих методов производства, и продуктовые инновации представляют собой усовершенствование уже произведенного предприятием изделия или же расширение ассортиментной структуры за счет нового продукта. Инновации в усовершенствовании продукта могут оказаться невозможными без изменений в существующих методах организации производства. В свою очередь, производственные инновации могут сопровождаться изменениями в структуре производства.

Обычно сопровождаются изменениями в организации и управлении, профессиональном обучении работников, мотивации труда, экологии и др. При внедрении технологических инноваций необходимо учитывать психофизиологические особенности работников.

Продуктовая инновация связана с приданием продукту новых качественных черт. Они должны восприниматься потребителями как новые. Изменения качественных характеристик могут быть фактические и фиктивные. Первые являются следствием изменения материальных характеристик продукта и оказывают влияние на его потребительскую стоимость. Вторые создают внешний эффект и без существенных материальных затрат улучшают внешнюю привлекательность продукта.

В научной и учебной литературе, посвященной инновационной деятельности, приводится значительное количество классификационных схем инноваций. Наиболее часто применяется классификация по критерию предметного содержания:

- продуктовые инновации, ориентированные на производство и использование новых (улучшенных) продуктов в сфере производства (средства производства) или в сфере потребления (предметы потребления);
- технологические инновации, которые представляют собой новые способы (технологии) производства существующих, улучшенных или принципиально новых продуктов;
- управленческие инновации - новые методы, стиль и формы работы менеджмента организации и ее структурных подразделений;
- информационные инновации решают задачи организации рациональных информационных потоков в сфере научно-технической и инновационной деятельности, повышения достоверности и оперативности получения информации;
- социальные инновации используются для улучшения условий труда и быта, решения проблем здравоохранения, спорта, культуры.

По уровню новизны или по уровню влияния на сферу потребления различают:

- радикальные новации, которые открывают принципиально новые возможности в удовлетворении потребностей человека;
- усовершенствованные новации, по сути, являются модификацией существующих средств удовлетворения потребностей.

По масштабам новизны различают инновации:

- мирового уровня (новые для всего мира);
- национального уровня (новые для отдельной страны);
- отраслевого уровня (новые для одной сферы деятельности);
- фирменные (новые для отдельной фирмы).

По видам получаемого эффекта от практического внедрения и использования различают инновации, дающие следующие виды эффекта:

научно-технический; бюджетный; социальный; экологический; экономический (коммерческий); интегральный.

Различные виды новаций находятся в тесной взаимосвязи и представляют специфические требования к инновационному механизму. Так, продуктовые и технологические новации, влияя на содержание производственных процессов, одновременно создают условия для управленческих новаций, поскольку вносят изменения в организацию производства. Изменение в организации производства, как правило, влечет за собой разработку и внедрение социальных новаций, так как чаще всего принципиально изменяются методы, приемы и условия труда работников.

В табл. 1.2 приведена система признаков классификации новаций, которая со временем может расширяться и дополняться.

Таблица 1.2 – Признаки классификации новаций

Классификационный признак	Классификационные группы новаций
Предметное содержание	Продукт, техника, технология, информация, управление, социальная сфера
Сфера использования	Производственная; социальная; экология; государственное управление
Этапы внедрения	Начальная стадия, средняя стадия, заключительная стадия
Сфера проявления	Нужды науки и техники, нужды производства, нужды рынка, нужды государства, нужды общества
Сфера деятельности предприятия	Научные, технические, технологические, конструкторские, производственные, информационные, маркетинговые, торговые
Форма инвестиционной поддержки	Средства предприятия, государственные, частные и международные фонды, бизнесы-инкубаторы, технопарки, бюджеты всех уровней, внебюджетные средства
Потребности в инвестициях	Нуждаются в инвестиционных вложениях; не нуждаются в инвестиционных вложениях
Сроки внедрения	Долгосрочные, среднесрочные, краткосрочные
Место в системе	На входе, на выходе, в структуре
Уровень новизны для рынка	Мировая, материковая, национальная, региональная, на уровне отдельного предприятия
Уровень ожидаемой рыночной доли	Локальные, системные, стратегические
Ступени радикальности	Радикальные (пионерные, базовые, научные и т. д.), комбинированные, улучшающие, ординарные (изобретения, новые технические решения)
Интенсивность распространения	«Бум», равномерное, массовое, слабое, отраслевое
Масштабы использования	Трансконтинентальные, транснациональные, региональные, большие, малые, средние
Уровень новизны	Заменяющие, отменяющие, ретро
Распространенность	Единичные, диффузные
Глубина изменений	Радикальные, модификационные (улучшающие)
Результативность	Высокая, низкая, стабильная
Вид эффекта	Экономический, социальный, бюджетный, коммерческий, экологический, научно-технический, интегральный

Приведенная классификация свидетельствует о том, что процессы создания, разработки, использования и распространения новаций разнообразны по своему характеру и направленности. Разнообразны формы организации нововведений, масштабы и уровень влияния на экономику, а также методы оценки их эффективности.

Наибольший интерес для общества, прежде всего с точки зрения технологического передела, представляет глубина изменений, вслед-

ствие инновационных процессов. К радикальным (базовым), новациям относятся принципиально новые виды техники и технологии, которые являются основой для развития промышленности и внедрение которых влечет за собой ряд инновационных сдвигов. Модификационные инновации, связаны с усовершенствованием и адаптацией к новым условиям имеющихся технических средств. Например, освоение производства кондиционеров каркасно-панельного (КЦКП) типа вместо центральных кондиционеров (КТЦ) открыло новый период в мировом развитии систем искусственной вентиляции и кондиционирования воздуха для производственных и бытовых помещений. Каркасно-панельный кондиционер (модульный кондиционер) представляет собой мировую модификационную продуктовую инновацию. При производстве КЦКП разные фирмы-производители используют свою технологию изготовления, т. е. разнообразные технологические новации, и предлагают рынку свои модификации этого кондиционера.

Й. Шумпетер выделяет пять типов инноваций [57]:

- выпуск нового продукта или известного продукта нового качества;
- внедрение нового метода производства;
- проникновение на новый рынок сбыта - известный или неизвестный;
- организационная перестройка, в частности создание монополии или ее ликвидация;
- получение нового источника сырья или полуфабрикатов.

Для технологических нововведений (новаций) наиболее известна схема, где нововведения разделяются по экономическим признакам (15, с.28):

- базисные (оказывают содействие созданию новых рынков и областей промышленности);
- улучшающие (возникают вследствие адаптации новации к требованиям рынка);
- псевдонововведения (характеризуются незначительными изменениями в сравнении с базовым вариантом, что дает основание рассматривать их скорее проявлением моды или в качестве рекламы). Вследствие этого их иногда характеризуют как «рационализующие инновации».

По предметному содержанию в машиностроительной области промышленности инновации делятся на следующие [50] (рис. 1.1):

- продуктовые - направленные на производство и использование новых видов изделий - средств производства и предметов потребления;

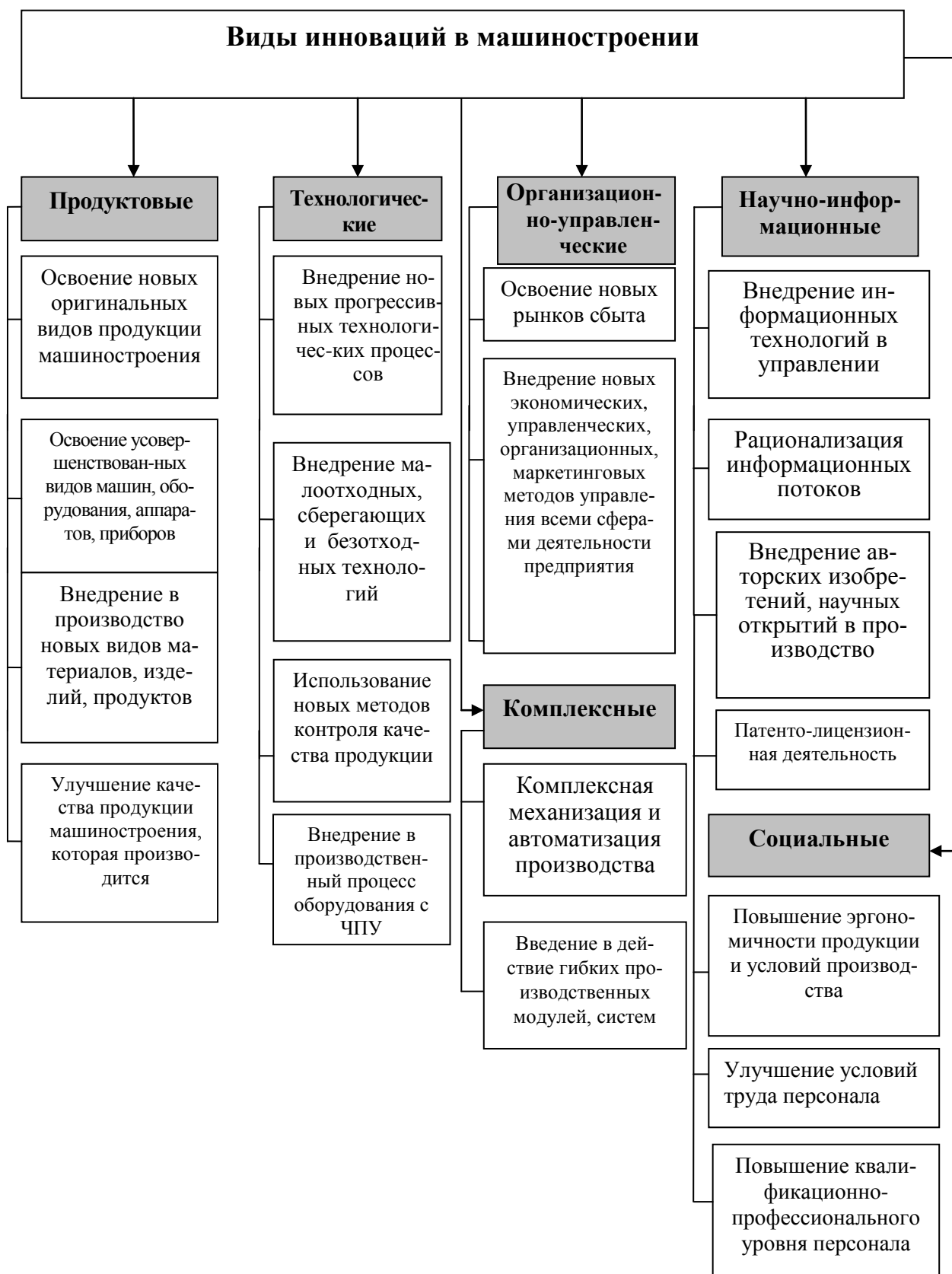


Рис. 1.1 - Классификация инноваций в машиностроительной отрасли

- технологические, направленные на создание и использование новых технологических процессов для производства конечных видов изделий (продукции);

- организационно-управленческие, направленные на внедрение в организации новой процедуры или метода управления, формы организации работы, организационной структуры управления, системы принятия решений, которые сопровождают производство и вывод на рынок новаций;

- социальные, которые обеспечивают реализацию мероприятий, направленных на смену взаимоотношений в разных социальных группах, улучшение условий труда и изменение экономических, экологических, культурных и политических аспектов;

- комплексные - нововведения, направленные на интегральное проявление указанных выше групп новаций;

- научно-информационные - которые предусматривают внедрение новых информационных технологий на предприятии; научных открытий; лицензионную и патентную деятельность.

По глубине ожидаемых изменений выделяют следующие инновации:

- локальные, которые предусматривают локальное обновление отдельных элементов системы (например, рационализация информационных потоков, повышение производственно-квалификационного уровня);

- системные, которые предусматривают изменение количественных показателей системы. К этим инновациям относятся, например, инновации, направленные на увеличение производительности труда;

- функциональные - те, которые предусматривают перегруппировку составных частей системы с целью улучшения ее функционирования и оптимизации взаимодействия;

- адаптивные - предусматривают адаптивные изменения элементов системы с целью обеспечения их оптимального взаимодействия (например, улучшение организационной структуры предприятия, внедрение информационных технологий, маркетинговых элементов управления);

- качественные, которые предусматривают качественные изменения, выходящие за пределы простых функциональных и адаптированных изменений, при этом первоначальные признаки системы не изменяются, хотя происходит существенное улучшение ее полезных свойств (например, внедрение гибких производственных модулей, роботизированных систем;

- усовершенствующие, предусматривающие качественные изменения первоначальных свойств системы без изменения функционального принципа;
- базисные радикальные - предусматривают высшие изменения в функциональных свойствах системы и ее функциональных принципах.

Анализируя инновационные процессы в машиностроении, следует отметить, что в нем преобладают продуктовые инновации, которые предусматривают освоение новых материалов, сырья. По данным 2002 года соотношение новых материалов и сырья, технологических процессов, машин и оборудования составляло 80,4%; 13,5%; 6,1%. В 2006 году эти цифры соответственно составляли 85,8%; 10,0%; 4,2% (37).

Степень зрелости инновационной деятельности государства определяется долей процессных инноваций в их общем количестве. Это означает, что по мере инновационного развития страны должно происходить смещение акцента с продуктовых на процессные. Учитывая особенности инновационных процессов в промышленном комплексе Украины к обязательным свойствам инноваций, характерных для машиностроения следует отнести:

- научно-техническую новизну;
- производственную применимость оборудования и технологических процессов;
- социально-экономическую потребность областей-потребителей продукции машиностроения;
- эффективность (научная, техническая, экономическая, социальная, экологическая).

Инновационно-инвестиционные особенности развития машиностроительной отрасли обуславливают актуальность создания механизма государственной поддержки инновационной деятельности и формирования на его основе национальной инновационной системы, а также разработки системной стратегической модели инновационного развития предприятий, находящихся в собственности государства.

1.3 Жизненный цикл инноваций и инновационных процессов

Важное место в системе управления инновационным развитием предприятия занимает концепция жизненного цикла инноваций. Она основана на том, что все экономические процессы, в том числе процессы создания и использования инноваций, делятся в определенном временном интервале и имеют циклический характер.

Жизненный цикл (ЖЦ) инноваций – это период, когда инновация зарождается (т. е. создается как завершенный продукт с инновационными свойствами), существует как рыночный товар, который дает прибыль его производителю и удовлетворяет нужды потребителей, и в конце концов, навсегда оставляет рыночную среду, чтобы уступить место новым видам инновационной продукции.

Концепция жизненного цикла инноваций имеет существенное значение для разработки стратегии предприятия и обуславливает определенные требования к управлению:

1. Вынуждает предприятие проводить постоянный анализ результатов производственной деятельности и качества продукции, повышать эффективность маркетинговых исследований.

2. Стимулирует предприятие относительно постоянного усовершенствования и развития инновационной деятельности по созданию и организации выпуска новых образцов высококачественной продукции.

3. Обуславливает необходимость планировать и прогнозировать свою инновационную и производственно-сбытовую деятельность в зависимости от стадии жизненного цикла продукции.

На рис. 1.2 приведена обобщенная схема всех этапов жизненного цикла инновационной продукции, которая содержит семь основных фаз. По оси абсцисс определяется временной параметр T (лет), а по оси ординат - показатель доходов (+Е) и расходов (-Е) предприятия, связанных с разработкой, производством и реализацией продукции.

Продолжительность всех фаз различна и определяется влиянием различных факторов, характерных для внутренней и внешней среды предприятия.

Рассмотрим экономическое содержание этапов жизненного цикла инновационной продукции.

Фаза 1 – «Инновационный креатив». Этот этап ($T_0 - T_1$) включает разработку новых образцов инновационной продукции, т. е. комплекс НИОКР (научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ), обновление технико-технологической базы производства и его организационно-экономическую подготовку к выпуску новой продукции.

Указанный этап является для предприятия абсолютно затратным, поскольку от начала разработок (T_0) к завершению процесса подготовки производства (T_1) объемы вложенных инвестиций постепенно возрастают от E_0 до $-E_1$. Продолжительность этой фазы должна быть как можно короче, так как от этого зависит период выхода продукта на рынок.

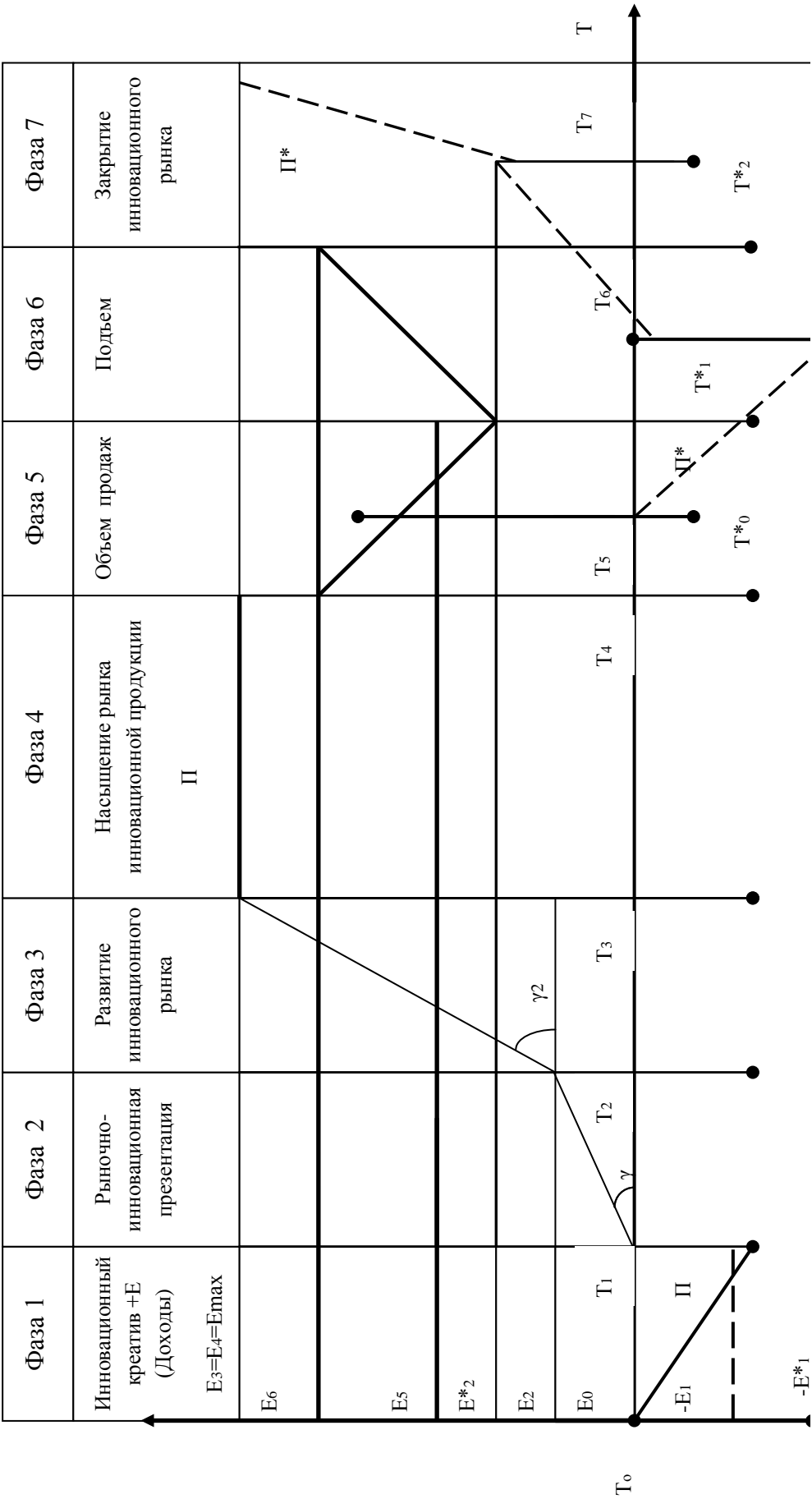


Рис. 1.2 - Обобщенная схема жизненного цикла (ЖЦ) инновационной продукции в рыночной конкурентной среде: $\pm E$ - доходы и затраты, связанные с разработкой, производством и реализацией продукции; Π - линия ЖЦ текущей продукции; Π^* -прогнозная линия (пунктир) ЖЦ будущей инновационной продукции; T - параметры времени

Фаза 2 – «Рыночная инновационная презентация». На данном этапе ($T_1 - T_2$) предприятие начинает (T_1) производство разработанной на этапе 1 инновационной продукции и постепенно повышает объемы ее выпуска и рыночной реализации. На этом этапе предприятие получает возможность возмещения затрат, связанных с внедрением новации.

Характерным признаком этапа 2 является довольно медленный характер роста доходов (максимальное их значение представляет E_2). Линия ЖЦ в интервале от T_1 к T_2 имеет небольшой угол наклона (γ_1) относительно оси абсцисс. Это объясняется необходимостью определенного времени для ознакомления потенциальных потребителей со свойствами и преимуществами инновационного изделия.

Экономические интересы предприятия на этапе 2 состоят в ускорении роста доходов от реализации продукции.

Фаза 3 – «Развитие инновационного рынка». На этом этапе ($T_2 - T_3$) предприятие значительно повышает объемы производства и рыночной реализации инновационной продукции благодаря увеличению на нее рыночного спроса. Это объясняется тем, что потребители уже оценили достоинства новой продукции и ее конкурентные преимущества относительно товаров, предлагаемых другими производителями. Вместе с тем расширяются границы и возникают новые сегменты существующих рынков потребления, а также появляются новые, неосвоенные ранее товарные рынки.

Указанный процесс характеризуется интенсивным ростом уровня доходов предприятия (к величине $+E_3$) соответственно возрастающим объемам производственно-сбытовой деятельности (линия ЖЦ в интервале от T_2 к T_3 имеет значительно больший угол наклона (γ_2) относительно оси абсцисс по сравнению с предыдущим этапом).

Экономические интересы предприятия на этапе 3 состоят во всестороннем развитии рынка потребления и увеличении на этой основе уровня доходов до максимального значения:

$$E_3 = E_{\max}. \quad (1.1)$$

Фаза 4 – «Насыщение инновационного рынка». Этот этап ($T_3 - T_4$) характеризуется стабильной (в продолжительном временном периоде) сбалансированностью между нуждами рынка в инновационной продукции и товарным предложением предприятия.

Инновационный рынок, как и любой другой, имеет свою максимальную вместительность, которая отвечает уровню полного удовлетворения нужд всех групп потребителей в конкретных видах товаров.

Такое состояние рынка определяется действием многочисленных факторов: функциональным назначением продукции, ее качественными и ценовыми характеристиками, численностью и платежеспособностью разных групп потребителей, динамикой потребительских преимуществ, тенденциями научно-технического прогресса и организации производства и т.п.

На этом этапе предприятие в полном объеме использует собственные производственные мощности, что отвечает максимальным потребностям рынка (по количеству и номенклатуре товаров), а система маркетинга и сбыта продукции обеспечивает достижение максимального уровня доходов ($E_4 = E_{\max}$).

Экономические интересы предприятия в данной фазе состоят в том, чтобы его продолжительность была максимальной, поскольку это обеспечивает стабильную прогнозируемую производственную деятельность и получение высочайшего уровня доходов, которые могут быть направлены на дальнейшее развитие инноваций и социально-экономической сферы.

Фаза 5 – «Спад инновационного рынка». На этом этапе ($T_4 - T_5$) начинается падение рыночного спроса на инновационную продукцию, что вынуждает предприятие соответствующим образом снижать объемы производства. Вследствие этого сокращаются доходы предприятия от реализации продукции до определенного уровня E_5 .

Такая тенденция вызвана как полным удовлетворением платежеспособного спроса рынка в продукции, которая выпускалась продолжительное время (от пометки T_1), так и началом морального старения этой продукции вследствие влияния научно-технического прогресса.

Если маркетинговые исследования выявляют стабильную (не случайную) тенденцию спада линии ЖЦ, то это становится сигналом для предприятия относительно необходимости начала нового цикла НИОКР направленного на разработку и подготовку производства более современных и конкурентоспособных образцов продукции, в которых должны воплощаться эффективные инновационные технологии.

Выбор точки T_0 начала разработок новой продукции П (т. е. нового жизненного цикла) обуславливается крутизной спада линии ЖЦ, ресурсными возможностями предприятия, динамикой изме-

нения рыночных нужд в товарах с определенными технико-экономическими показателями.

На рис. 1.2 пунктиром обозначенная линия ЖЦ новой продукции, которая начинается от момента T'_0 , а величина $-E'_1$ определяет объемы расходов на осуществление НИОКР и подготовку производства новых образцов инновационной продукции.

Фаза 6 – «Подъем инновационного рынка». На данном этапе ($T_5 - T_6$) предприятие, за счет применения комплекса технико-экономических мероприятий, достигает прекращения спада линии ЖЦ и даже обеспечивает ее подъем к определенному уровню E_6 , который, однако, не превышает максимального уровня доходов E_{\max} .

Экономические интересы предприятия на этапе 6 состоят в увеличении величины E_6 и удлинении продолжительности данного этапа с целью максимального использования возможностей налаженного действующего производства продукции П, а также с целью обеспечения резерва времени, необходимого для организации выпуска новой продукции П'.

Точка T'_1 соответствует моменту рыночной презентации, т. е. выхода на рынок новой продукции П'. В дальнейшем линия ее жизненного цикла повторяет, в качественном отображении, линию ЖЦ продукции П.

Фаза 7 – «Закрывтие инновационного рынка». Этот этап ($T_6 - T_7$) характеризуется непрерывным падением рыночного спроса на продукцию П, соответствующим снижением объемов ее выпуска и окончательным прекращением производства.

Таким образом, жизненный цикл продукции П завершается, т. е. его продолжительность определяется временным интервалом от T_0 до T_7 . Доходы предприятия от реализации продукции П снижаются на протяжении данного этапа до нулевой отметки (E_0), но вместе с тем постепенно увеличиваются объемы производства и реализации новой продукции П', которая вышла на рынок и усиливает свои конкурентные позиции (точка T'_2 является аналогичной моменту T_2 начала развития рынка в предыдущем жизненном цикле).

В ходе инновационной деятельности решаются следующие задачи:

1. Определяется продолжительность отдельных этапов и жизненного цикла в целом.
2. Утверждается перечень работ, необходимых к выполнению на каждом этапе жизненного цикла.

3. Разрабатывается планово-экономическая форма обеспечения жизненного цикла инноваций («Инновационный бизнес-план», «Инвестиционный проект» и т.п.).

4. Формируется организационно-управленческая структура для обеспечения выполнения работ по отдельным этапам жизненного цикла инноваций в целом (самостоятельно силами специалистов предприятия; с привлечением внешних организаций; путем создания временных целевых проектных групп и т.п.).

5. Обосновываются формы и методы маркетинга и рекламы в разрезе этапов жизненного цикла инноваций.

6. Определяется инновационный уровень работ, которые осуществляются по этапам жизненного цикла (создание или использование патентов на изобретения, документации типа «ноу-хау», полезных моделей, промышленных образцов, торговых марок, других объектов интеллектуальной собственности).

7. Рассчитывается крутизна линии жизненного цикла на этапах ее роста и спада.

8. Планируется обеспеченность необходимыми ресурсами на всех этапах жизненного цикла: финансами, материально-техническими, информационными, нормативно-правовыми, кадровыми и т.п.

9. Раскрывается экономический эффект в разрезе каждого этапа и жизненного цикла в целом.

10. Обосновываются формы и методы инновационного менеджмента, предназначенные для применения на разных этапах жизненного цикла.

Для обеспечения эффективного управления на каждом этапе жизненного цикла инновации на предприятии должна быть создана развитая инженерно-техническая управленческая структура, основными задачами которой должны быть следующие:

1. Формирование информационной базы относительно задач инновационного развития предприятия и состояния разработки и выполнение конкретных инновационных проектов.

2. Принятие обоснованных управленческих решений в сфере инновационного менеджмента, в том числе – по этапам жизненного цикла инноваций.

3. Организация и координация выполнения инновационных проектов всеми подразделениями предприятия, привлеченных к процессу создания инноваций и производства инновационной продукции.

4. Контроль за выполнением управленческих решений в сфере инновационного менеджмента предприятия.

5. Анализ результатов инновационного менеджмента по отдельным этапам и в целом в разрезе «жизненного цикла» инновации.

Рассмотрим основные направления эффективного управления этапами жизненного цикла инновации.

Этап 1: «Инновационная креатура».

1. Создание на предприятии эффективных исследовательских, конструкторско-технологических, инновационно - внедренческих и производственных структур, способных к выполнению поставленных задач.

2. Разработка «Инновационных бизнес-проектов», основанных на результатах маркетинговых исследований и на использовании научно-технических достижений мирового уровня.

3. Использование современных технических систем автоматизации проектирования конструкторской и технологической документации (САПР), которые повышают качество и сокращают сроки выполнения проектных работ.

4. Максимальное сокращение сроков исследований и разработок благодаря применению внешней научно-технической кооперации и эффективной координации работ всех соисполнителей инновационных проектов.

5. Целевая оптимизация всех ресурсов, необходимых для выполнения инновационных бизнес-проектов на конкурентоспособном уровне.

Этап 2: «Рыночная инновационная презентация».

1. Широкое проведение рекламы инновационной продукции, которая впервые поступает на рынок потребления (с использованием масс-медиа, специализированных выставок и презентаций, других рекламных средств).

2. Составление системы договоров на производство и сбыт инновационной продукции (формирование потребительской сети) с заказчиками, которые принадлежат к разным рыночным сегментам.

3. Наращивание объемов производства с одновременным внедрением системы управления качеством продукции.

4. Проведение маркетинговых исследований относительно реакции рынка на товарную интервенцию инновационной продукции.

5. Формирование положительного имиджа инновационного предприятия в кругу потребителей, поставщиков и в контактных аудиториях.

Этап 3: «Развитие инновационного рынка».

1. Расширение объемов рекламы, применение новых методов информирования потребителей о преимуществах инновационной продукции.

2. Выявление новых сегментов рынка, не охваченных раньше товарными предложениями предприятия.

3. Увеличение количества договоров на производство и сбыт инновационной продукции, формирование качественного состава участников договорных отношений соответственно объемам производства (крупно оптовых или мелкооптовых потребителей, предпринимательских структур и т.п.).

4. Усовершенствование системы организации производства в направлении повышения уровня его механизации, автоматизации и производственно-технологической гибкости.

5. Внедрение в системе сбыта продукции комплекса услуг из сервиса инноваций (у и после продажное обслуживание, проведение ремонта технологически сложной продукции, обучение персонала с целью обретения навыков производственной эксплуатации, и т.п.).

Этап 4: «Насыщение инновационного рынка»

1. Вывод производственных мощностей предприятия на уровень максимальной производительности, достаточной для выполнения договорных обязательств относительно выпуска и обеспечения продукции потребителей.

2. Создание системы эффективного использования основных фондов, проведение своевременного и качественного ремонта технологического оборудования.

3. Усовершенствование системы контроля и обеспечения качества продукции в процессе ее производства.

4. Усовершенствование системы контролинга с целью уменьшения производственных расходов и приближения прибыльности к максимально возможному уровню.

5. Усовершенствование системы рыночного мониторинга уровня спроса на инновационную продукцию.

Этап 5: «Спад инновационного рынка».

1. Анализ причин спада рыночного спроса на инновационную продукцию.

2. Проведение конструкторско-технологической модернизации и улучшение качественных характеристик инновационной продукции.

3. Подготовка производства к выпуску модернизированной продукции.

4. Усовершенствование системы ценообразования, введение в действие резервов повышения рентабельности продукции.

5. Осуществление комплекса организационно-экономических мероприятий по началу разработки новых видов инновационной продукции (т.е. начала первого этапа нового жизненного цикла).

Этап 6: «Подъем инновационного рынка».

1. Увеличение расходов на рекламу модернизированной продукции.

2. Частичное увеличение объемов производства и реализации модернизированной продукции.

3. Введение в системе сбыта продукции дополнительных льгот и скидок для потребителей (оптовых скидок, рассрочки платежей, накопительных бонусов для постоянных покупателей и т.п.).

4. Усовершенствование системы сервиса инноваций (эксплуатационное сопровождение продукции, приобретенной потребителями, модернизация продукции на объектах ее использования и т.п.).

5. Завершение процессов разработок инновационной продукции нового жизненного цикла, начало ее производства и рыночной презентации.

Этап 7: «Закрытие инновационного рынка».

1. Вывод из эксплуатации и консервация доли основных фондов предприятия в связи со снижением объемов производства продукции.

2. Техническое перевооружение производства и его организационно-технологическая подготовка к крупно серийному и массовому выпуску новой инновационной продукции.

3. Увеличение объемов маркетинговых исследований и рекламы инновационной продукции нового жизненного цикла.

4. Завершение процессов ресурсного обеспечения выпуска инновационной продукции нового жизненного цикла.

5. Усовершенствование производственно-сбытовой системы предприятия с учетом опыта, полученного в предыдущем жизненном цикле продукции.

Организация эффективной системы управления на всех этапах жизненного цикла инновационного продукта способствует повышению конкурентоспособности продукции предприятия, его рыночной производственно-технологической гибкости, а также создает предпосылки получения высоких показателей экономической деятельности.

Инновационный процесс представляет собой последовательное преобразование идеи в товар. Этапы и фазы инновационного про-

цесса можно рассматривать с разных позиций и с разной степенью детализации [13, с.121].

1. Как параллельно-последовательное осуществление научно-исследовательской, научно-технической, инновационной, производственной деятельности и маркетинга.

2. Как временные этапы жизненного цикла нововведения - от возникновения идеи до ее разработки и распространения.

3. Как процесс финансирования и инвестирования разработки и распространения нового вида продукта или услуги.

Основные этапы жизненного цикла, инновационного процессов, связанного с определенным товаром, процессом или услугой, представлены на рис. 1.3 (13).

Следует отметить, что в инновационный цикл включаются также этапы научно-технического цикла (создание новации), этапы рыночного выживания нового товара, и этапы расцвета нового товара на рынке (успешная коммерциализация), этапы рыночного упадка товара и вытеснение его с рынка новыми, более прогрессивными товарами.

Для удержания рыночных позиций фирмы и ее финансовой стойкости важно обеспечить систематическое обновление продукции путем выпуска новых изделий и снятия с производства устаревших.

Жизненный цикл каждого поколения техники составляет в среднем 15 - 20 лет (со значительными отклонениями в разных областях техники), а периодичность изменения поколений приблизительно вдвое короче – 8 - 10 лет.

Этот этап содержит в себе реликт, старение, выбывание.

Жизненный цикл инновации включает в себя комплексы разного рода работ, начиная от зарождения идеи до разработки, создания, распространения, использования и утилизации нового товара. Различают полный жизненный цикл продукта и жизненный цикл продукта в сфере производства и потребления. В практической деятельности чаще всего оперируют понятием «жизненного цикла» в сфере производства. Особое распространение этот цикл нашел в теории и практике маркетинговой деятельности, где он с успехом используется для нужд научно обоснованного управления ассортиментом продукции.

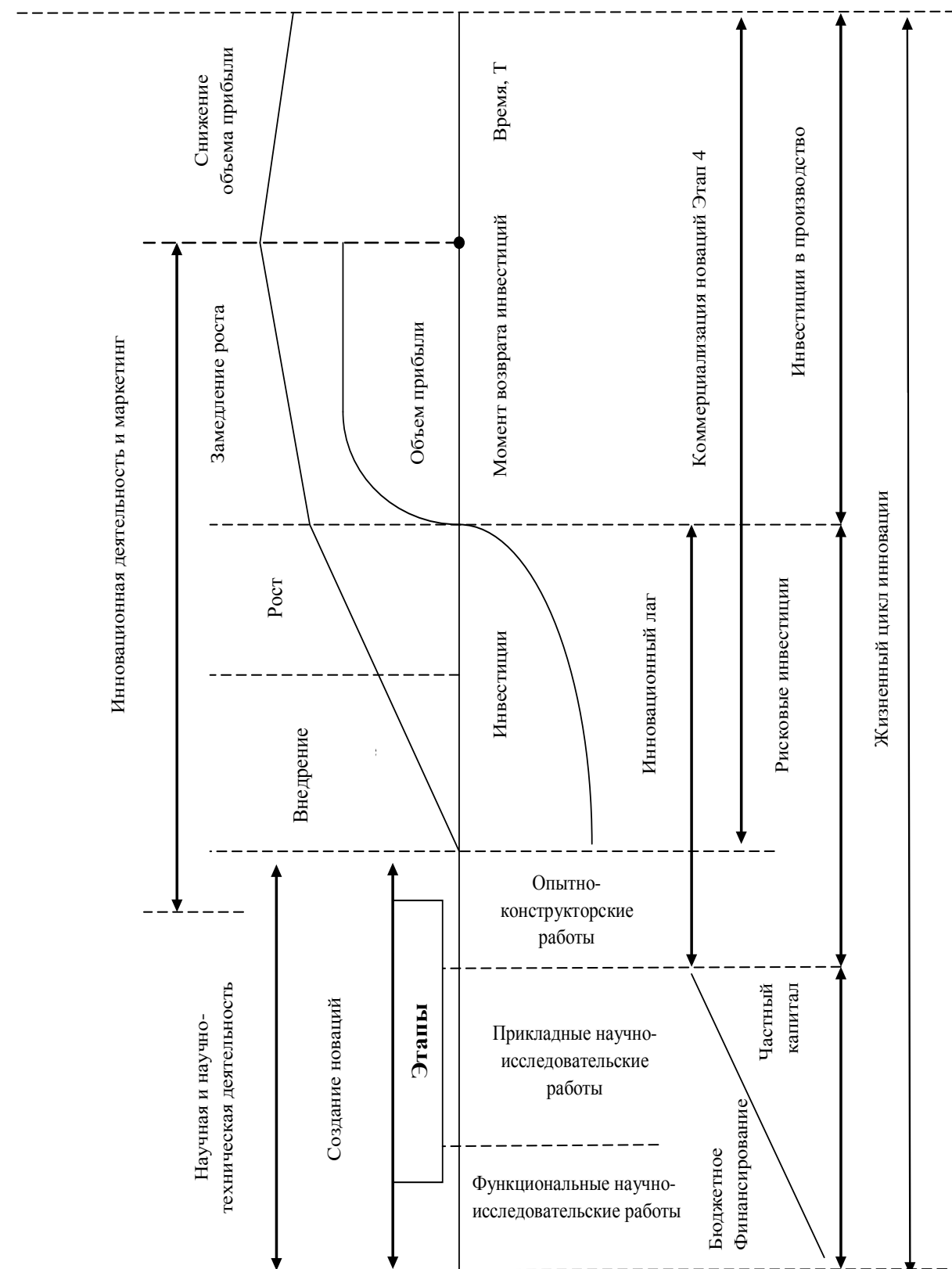


Рис. 1.3 - Этапы, инновационного процесса, связанного с определенным товаром или услугой

Процесс разработки нового товара довольно продолжительный во времени - от генерации идеи новации к его коммерческой реализации. В экономической литературе данный процесс известен под названием «инновационного цикла жизни товара». Термин «жизненный цикл инновации» широко распространен в американском менеджменте, а в последние годы он также часто используется в отечественной теории нововведений. Системное понятие «жизненный цикл инновации» возникло в связи с тем, что структуре научно-технического развития, которая отражает эволюцию нововведения, присуща цикличность. В этом смысле можно провести аналогию с живыми организмами - любое научно-техническое решение проходит свой цикл жизни - с момента зарождения соответствующей идеи до истечения периода использования. Существуют разные определения данной экономической категории, которые очень близки по своей сущности к жизненному циклу товара на рынке, однако по своей значимости, наполняемости и содержательности значительно более широкие и более значащие.

Любая система развивается в среде других и функционирует в определенной инфраструктуре. Если рассматривать производственную организацию (фирму) с позиции инновационных циклов, то можно утверждать что любое производство не может существовать без других поддерживаемых циклов, которые образуют сложную систему. Модель общего научно-производственного цикла представлена на рис.1.4 [52].

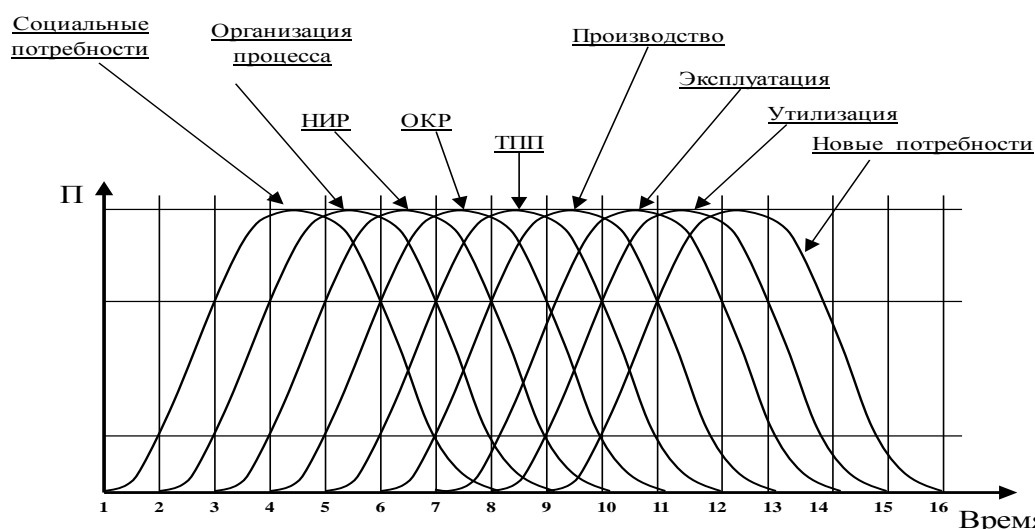


Рис. 1.4 - Общий научно-производственный цикл со смещением в один этап и наложением последовательных переходных периодов

Каждый из девяти циклов модели (рис.1.4) имеет свою специфику. Рассмотрим их более детально.

1. *Цикл возникновения и развития потребности*, связан с социальной средой. Социальная среда формирует потребности, которые меняются во времени. С позиции технического творчества это могут быть «технические противоречия» - несоответствие конструкции изделия или технологии. На основе выявленных противоречий формируются основные подходы для планирования цикла прогнозно-аналитических и организационных работ.

2. *Цикл прогнозно-аналитических и организационных работ*. На этапах протекания данного цикла осуществляется запланированная или спонтанная деятельность по организации работ, связанных с научными исследованиями. Данный цикл можно назвать организационным, так как без правильной организации работ невозможно осуществление последующих циклов. Вся деятельность на этом этапе носит творческий характер. Этот цикл в значительной мере связан с интеллектуальной деятельностью.

3. *Цикл научно-исследовательских работ* связан с поиском идей, которые в последствии могут быть реализованы. На этом этапе проводятся научные исследования разного рода, которые могут найти применение в будущем. Цикл научно-исследовательских работ называют научным.

4. *Цикл исследовательско-конструкторских разработок* обычно называют конструкторским. Он предназначен для реализации части идей предыдущего цикла.

5. *Цикл опытно-технических разработок* называют техническим. Он предназначен реализовать часть проектов, созданных в предыдущем цикле. Взаимосвязь 2, 3, 4-го циклов в обобщенной форме получила название научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки (НИОКР). Эти циклы взаимосвязаны независимо от изменения технологических укладов.

6. *Цикл производства* связан с реализацией проектов, разработанных в процессе НИОКР.

7. *Цикл эксплуатации продукции*, созданной на базе предложенных проектов и производственной деятельности обычно называют эксплуатационным.

8. *Цикл утилизации* по причине физического или морального износа.

9. *Цикл возникновения и развития потребности* в определенных изменениях существующей структуры. Этот цикл идентичен первому циклу.

Инновационный цикл жизни товара – это временной интервал, который берет отсчет от появления идеи до ухода товара с рынка и включает маркетинговый поиск, научные и прикладные исследования, разработку и апробирование технологии, производство опытного и промышленного образца, выход на рынок, его насыщение и спад объемов продаж.

В общем случае инновационный цикл жизни товара следует рассматривать значительно шире указанных выше рамок и оценивать динамику расходов и доходов. Структурное представление жизненного цикла инновации основано на формализованном описании научно-технической деятельности, которая соответствует следующим видам деятельности: исследовательской (фундаментальные и прикладные исследования), и технической (разработка, освоение, производство, эксплуатация) и рыночно-управленческой (маркетинг, планирование, организация, контроль, выход на рынок, его освоение, насыщение рынка и вывод товара из рынка).

Конкретизация организационно-управленческих представлений о жизненном цикле инноваций оказывает влияние на интенсификацию их протекания. Период материализации идей, от их появления до воплощения в конкретных технических объектах и технологических процессах, которые раньше превышали продолжительность человеческой жизни, в последние годы сократился до 7-12 лет, а по многим изделиям массового спроса – до нескольких месяцев. Поэтому исследования жизненных циклов технико-технологических объектов отводится все большее внимание.

Инновационный цикл жизни конкретного нововведения следует считать завершенным при его замене другим, более эффективным решением, т. е. когда происходит техническое или технологическое замещение. При этом инновационные циклы протекают на разных уровнях новации, и, как правило, существуют параллельно, чем и объясняется содержание и сущность улучшающих новаций. Первый инновационный цикл, естественно, воссоздает принципиально новое научно-техническое решение. В результате возникает первый вариант нового товара, который и предлагается потребителям. Потом происходит первое улучшение, или модернизация существующей модели. Возникает новый инновационный цикл, по структуре в большей или меньшей мере отступающий от начального цикла. Второй вариант товара, оказавшись лучше первого, вытесняет его из рынка. Такие процессы повторяются неоднократно.

Процесс замещения должен осуществляться в рамках экономической стратегии, которая направлена на более полное удовлетворение суще-

ствующих и потенциальных потребностей по базе передовых научно-технических достижений. В этом контексте техническое или технологическое замещение - это социально-экономическое явление, которое выступает фактором снижения себестоимости продукции, повышения рентабельности и улучшения условий производства при обязательном удовлетворении требований потребителя относительно качества, ассортимента, объема производства и рыночных характеристик товара.

Жизненные циклы всех экономических объектов, процессов и систем имеют одну и ту же теоретическую базу: любой жизненный цикл начинается от зарождения, проходит стадии роста, зрелости и упадка. Такую динамику и структуру жизненного цикла имеют инновационные процессы, предприятия, новая техника и технология, новые товары и услуги. Преимущества жизнециклической концепции инноваций состоят в том, что она обеспечивает: учет временного фактора, выявление главных тенденций процесса продаж, наглядность динамики преобразований и прозрачность материальных и финансовых потоков. Каждый этап жизненного цикла характеризует потребительскую привлекательность товаров, что побуждает увеличивать или уменьшать интенсивность маркетинговых мер по стимулированию продаж.

Организации и предприятия все больше осознают необходимость инновационной деятельности и разработки новых товаров и услуг. В общем случае инновационный процесс включает в себя восемь этапов: формирование идеи, выбор идеи, разработка замысла и его проверка, разработка стратегии, анализ возможностей производства и сбыта, разработка товара, испытание в рыночных условиях и развертывание коммерческого производства. Цель каждого этапа состоит в принятии решения о целесообразности или нецелесообразности продолжения работ над идеей.

Различают четыре этапа жизненного цикла товара. Первый этап - вывод товара на рынок характеризуется медленным ростом сбыта и минимальной прибылью в процессе его продвижения по каналам распределения. В случае успеха бизнеса товар вступает в этап роста, для которого характерно быстрое увеличение объемов продаж и прибыли. На этом этапе предприятие стремится проникнуть в новые сегменты рынка и каналы распределения. За ним наступает этап зрелости, в рамках которого рост объема продаж замедляются, а прибыль стабилизируется. Для оживления сбыта предприятие должно выискивать разные новаторские приемы, которые предусматривают, в частности, модификацию рынка, товара и комплекса маркетинга. В конце концов, товар вступает в стадию упадка, когда сбыт и прибыли резко сокращаются. Задача на этом этапе состоит в выявлении устаревающих товаров и принятии в отношении каждого из них решения или о продол-

жении выпуска, или о исключении его из номенклатуры производства. В последнем случае товар могут продать другому предприятию или просто снять с производства. В табл. 1.3 и 1.4 приведено описание характеристик бизнеса и стратегия исследования рынка на каждой стадии жизненного цикла товара

Таблица 1.3 - Характеристики бизнеса на каждой стадии жизненного цикла товара

Характеристика бизнеса	Стадии цикла			
	Внедрение	Рост	Зрелость	Спад
Объем продажи	Низкий	Быстро возрастающий	Пик продажи	Спад продажи
Затраты из расчета на одного покупателя	Высокие	Средние	Низкие	Низкие
Прибыль	Отрицательная	Быстро возрастающая	Высокая	Снижается
Покупатели	Инноваторы	Те, которые рано адаптируются	Среднее большинство	Инертные
Конкуренты	Небольшое количество	Возрастающее количество	Стабильное количество, которое начинает уменьшаться	Небольшое количество

Таблица 1.4 - Стратегия исследования рынка на каждой стадии жизненного цикла товара

	Стадии цикла			
	Внедрение	Рост	Зрелость	Спад
Товар	Рост предложения, быстрое устранение недостатков	Предложение дополнительных товаров, сервиса, гарантий	Расширение ассортиментов, усовершенствование товара	Снятие с производства
Цена	Содержит затраты и прибыль как процент от затрат	Согласованная со спросом при проникновении на рынок	Та, которая выдерживает конкуренцию	Резкое снижение цены
Распределение	Выборочное и замкнутое	Интенсивное	Еще более интенсивное, укрепление сети посредников	Ограниченная сеть
Реклама	Распространение информации о товаре среди покупателей и дилеров	Распространение информации о товаре и привлечении интереса к нему массового рынка	Четкая неизменность моделей	Снижение расходов
Продвижение товара (стимулирование продаж)	Пробные продажи, испытания	Создание преимуществ для удовлетворения спроса «трудных покупателей»	Развитие заинтересованности для широкого ассортимента	Снижение расходов до минимального уровня

Концепция жизненного цикла инновации, как один из инструментов планирования, помогает руководителям предприятия определить основные задачи в области исследования рынка нового товара на каждом этапе и разработать альтернативные стратегии продвижения, предусматривающие налаживание коммуникационных взаимосвязей между потребителями и производителями.

Разработка нового товара является одним из важнейших направлений маркетинговой инновационной деятельности. Ниже приводится описание общих методологических основ разработки нового товара на основе применения современных маркетинговых подходов.

Общая схема разработки товара. Схемы разработки новых товаров, как правило, включают следующие этапы: генерация идей, отбор идей, разработка концепции товара, разработка стратегии маркетинга, анализ возможностей производства, собственно разработка продукта, апробация в рыночных условиях и коммерческая реализация, а также элементы маркетинговой разработки товара, которые включают форму, цвет и материал продукта, оценку рыночной адекватности товара и его конкурентоспособности, а также прогнозирование сбыта товаров и разработку товарной политики предприятия.

Разработка товаров должна начинаться с поиска идей новых товаров, их селекции и экономического анализа, формирование рыночной активности товара и оценки уровня спроса (табл. 1.5).

Таблица 1.5 - Этапы общей схемы разработки нового товара

Номер этапа	Наименование этапа	Номер этапа	Наименование этапа
1	Поиск идей новых товаров	6	Разработка соответствующей упаковки товара
2	Селекция идей новых товаров	7	Создание товарной марки
3	Экономический анализ идей новых товаров	8	Обеспечение качества и оценка конкурентоспособности товара
4	Развитие концепции товара	9	Оценка рыночной адекватности товара
5	Разработка дизайна товара	10	Оценка потребности и спроса на инновационный товар

Серьезное внимание следует уделить обеспечению качества товара и оценке его конкурентоспособности.

Оценка рыночной адекватности товара, означает соответствие данного товара требованиям рынка, а также выявление соответствия экономических параметров данного продукта производственным и финансовым целям предприятия.

Поиск предложений по созданию новых товаров.

Выделяют три основных источника предложений по созданию новых продуктов.

Важнейший из них – это *рынок*, причем сигналы могут исходить как от потребителей, так и от конкурентов. Желание клиентов, рекламации, типичные причины ремонта дают важную информацию для улучшения продуктов. Потребительские организации постоянно требуют от предприятий улучшения продукции и указывают на возможности в этой области.

Второй источник – это само предприятие, в первую очередь сотрудники фирмы, которые заинтересованы в выпуске более современного и, соответственно, более рентабельного товара и работники исследовательских подразделений предприятия, призванные заниматься разработкой новых товаров. Развитие новых продуктов лишь в редких случаях возможно без интенсивных исследований. Крупные предприятия имеют преимущества в этой области. Для того чтобы выстоять в условиях конкуренции, средние и мелкие фирмы кооперируются, снижая таким образом совокупные затраты на освоение новых изделий.

Третий источник появления идей – независимые фирмы, которые также могут быть привлечены для поиска идей новых товаров. Важное значение имеют отчеты институтов, которые занимаются исследованием товаров. Источником предложений по созданию новых товаров являются патенты и результаты научных исследований в смежных и родственных областях.

Экономический анализ предложений по созданию новых товаров проводится по следующим этапам.

1) *Прогноз расходов*, связанных с развитием продукта, выходом на рынок и продажами. Разработка прогноза имеет определенную специфику, обусловленную трудностями получения достоверной информации по целому ряду показателей.

2) *Оценка объема реализации* (оборота, выручки). Качество оценки зависит от того, насколько точно удастся оценить емкость и достижимую долю рынка, цену, покупательскую способность и др.

3) *Прогноз ожидаемой прибыли.* В обоснование ожидаемой прибыли могут быть использованы методы инвестиционных расчетов. При этом следует учитывать влияние всех факторов, оказывающих влияние на прибыль на всех стадиях жизненного цикла товара.

4) *Учет неопределенности.* Для каждой ситуации рекомендуется разрабатывать оптимистические, средние и пессимистические прогнозы. Учет неопределенности заключается в коррекции целевых величин на основе прогнозируемых величин.

Развитие концепции товара. Не следует под концепцией товара понимать разработанный продукт. Между ними годы и огромные расходы на НИОКР и подготовку производства. Инновация, как правило, - это результат сложного взаимодействия разных сфер деятельности фирмы. Концепция не содержит общие проявления поиска идеи товара. Это иллюстрируется рисунком 1.5.

После разработки нового трудоемкого продукта необходимы инвестиции в производство. Для того, чтобы окупились расходы на разработку и производство продукта, он должен сохранять свое преимущество на рынке для повторных покупок на протяжении определенного времени. Следует проверить ремонтоспособность и удобство сервиса изделия, а также его надежность при продолжительной работе. Реализм - важная черта бизнеса при разработке новых продуктов.

Фаза развития концепции товара тесно связана с методом функционально-стоимостного анализа. С помощью этого метода оценивают элементы продукта на основе расходов, без учета других критериев. Элементы, которые не влияют существенным образом на качество продукта, должны быть убраны или изменены. Концепция продукта изучается по следующим направлениям: Какие функции должен выполнять определенный элемент продукта? Какие вспомогательные функции он выполняет? Какие расходы связаны с ним? Так ли необходимы функции, которые выполняются элементом продукта? Может ли эта функция быть выполнена другим, более дешевым элементом и какая экономия может быть при этом получена? Что нужно потребителю?

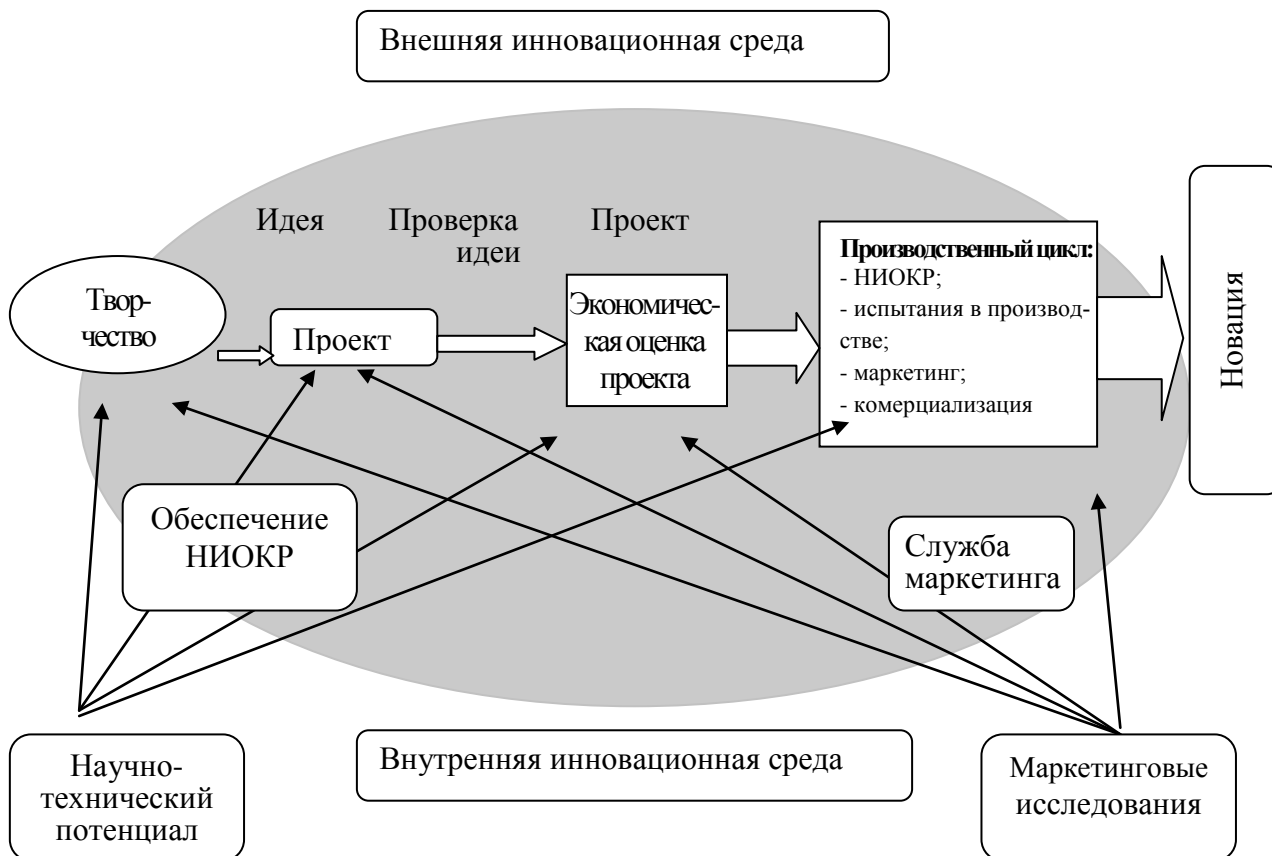


Рис. 1.5 - Новация как результат взаимодействия сфер НИОКР, маркетинга, производства и управления

Идеи, прошедшие испытания, воплощаются в прототипы или изделия, которые готовятся к выходу на рынок. Важное значение отводится дизайну товара.

Разработка дизайна товара. Качество продукта формируется как по функциональным признакам данного товара, разработка которого является прерогативой конструкторов и технологов, так и по внешнему дизайну, в разработке которого обязательно принимает участие служба маркетинга. К важнейшим характеристикам при разработке внешнего вида, относят: форма, цвет и материал. На восприятие формы влияет индивидуальность и вкус воспринимающего, традиции (знакомые формы воспринимаются лучше), а также окружение (в окружении, которое отвечает их функциям, продукты будут лучшими при наличии эстетичного вида). Сильное влияние на привлекательность изделия оказывает мода [42].

Цвет – это простейшее и дешевое средство для вариации продукта. Палитра цветов и оттенков необозрима. В мире насчитывается около 2800 цветов, и более 7,5 млн разных оттенков. Выбор цвета

определяется материалом и другими факторами. Цвета влияют на психику человека - успокаивают или возбуждают. Они выражают грусть или радость, делают продукт легким или трудным в восприятии. Цвета могут играть роль социального символа. Например, черный цвет - официальный цвет представителей власти и религиозных деятелей (черные автомобили, костюмы, сутаны и др.). Белый цвет - цвет молодежи и артистов и др. Иногда существует правовое ограничение по поводу цвета продукта (например, сигнальные цвета или цвет автомобиля скорой помощи). Определенные комбинации цветов защищаются от конкурентов патентами. При выборе цвета нужно учитывать и требования корпоративной культуры, так как много фирм придерживаются определенной комбинации цветов. Материал продукта также сильно влияет на его восприятие. Некоторые материалы вызывают симпатию, другие - наоборот, отталкивают. Разработка внешнего вида продукта должна быть постоянной задачей службы маркетинга.

Разработка упаковки и товарной марки. Создание упаковки - это часть планирования продукции, в ходе которой фирма изучает, разрабатывает и делает свою упаковку, включающую тару, в которую укладывается продукция, этикетку и вкладыши. Ключевыми факторами, которые следует учитывать при создании упаковки [42] выделяют следующие.

1) *Дизайн упаковки* должен влиять на образ, который фирма ищет для своей продукции. Цвет, форма, материалы - все это влияет на представление потребителей о фирме и ее продукции. Более простая упаковка создает образ более низкого качества товаров, и наоборот, изысканная или хорошо выполненная упаковка значительно способствует узнаваемости товара и его продвижению на рынке.

2) *Стандартизация* упаковки увеличивает мировое признание. По этой причине “Пепси-кола” и “Кока-кола” используют одинаковые упаковки во всех частях земного шара.

3) *Стоимость упаковки* должна быть учтена. Она может достигать до 40 % розничной цены, в зависимости от целей и способа упаковки.

4) *Современные материалы* стимулируют спрос. Фирма может выбирать из ряда упаковочных материалов: картон, пластик, металл, стекло, целлофан и др. При этом следует учитывать особенности того или иного вида упаковки. Например, целлофан позволяет увеличить защищенность товара, но он очень легко рвется; картон

относительно дешевый, но трудный для открывания. Кроме того, следует иметь в виду новаторские качества упаковки.

5) *Размер, цвет и форма упаковки.* При выборе размеров нужно учитывать период хранения, удобство, традиции и конкуренцию. Определенное место должно быть отведено *этикетке*. Она должна иметь размер и содержание, которые обеспечивают рыночную привлекательность. На ней отражается название компании и марка товара.

6) *Множественная упаковка* объединяет в себе две или более единиц товара. Это могут быть одинаковые продукты или соединения разных вещей (например, набор первой помощи). Цель такой упаковки - увеличить объем потребления, заставить потребителей покупать набор вещей или подвергнуть испытанию новую продукцию (например, новый товар, упакованный с хорошо известным старым). Отдельно упакованные порции какого-нибудь продукта могут создавать конкурентное преимущество. В этом случае большое значение имеет правильная ориентация в ценовой политике.

7) *Дизайн упаковки* должен отвечать маркетинговому плану предприятия.

Важной частью планирования продукта является определение товарной марки - процедура, которая возникает в процессе исследования, разработки и реализации фирмой своих целей.

Товарная марка – это наименование, знак или символ, который идентифицирует продукцию и услуги продавца. Используя или создавая хорошо известные товарные марки, компании обычно могут получить общественное признание, значительное распространение и более высокие цены. Товарные марки обеспечивают продавцу следующие преимущества:

- облегчается идентификация продукции;
- гарантируется, что товар или услуга имеют определенное качество;
- повышается ответственность фирмы за продукцию;
- вместо сравнения по ценам покупатель сравнивает товарные марки;
- престиж продукции растет с ростом общественного признания марки;
- создается особый образ продукции при сегментации рынка;
- товарная марка может быть использована для выхода на новый рынок.

После разработки товарной марки продукта следует сформировать систему обеспечения качества товара и сделать оценку уровня его конкурентоспособности.

Инновации являются результатом творческой предпринимательской деятельности, в которой обычно принимают участие много подразделений фирмы. Инновации имеют свой жизненный цикл, который начинается с возникновения новой идеи и завершается внедрением и закреплением нового продукта на рынке. В жизненном цикле инновации выделяется шесть типичных фаз с характерными для каждой фазы видами деятельности, ситуациями принятия решений и результатами. Фазы, как правило, вытекают одна из другой, однако не исключены случаи некоторого параллелизма (пересечения) отдельных фаз. Так, оценку и расчеты экономической эффективности необходимо проводить не только в фазе поиска идей, но на каждом следующем этапе. В процессе исследований, разработок и освоения в производстве новых решений, с одной стороны, и внедрением продукта на рынок - с другой, происходит неоднократное временное, а также и содержательное дублирование определенных задач. Рассмотрим суть и содержание каждой из фаз инновационного процесса.

Первая фаза: анализ стратегии предприятия и показ инновационной идеи. Стратегические решения в инновационной деятельности могут и должны приниматься только в рамках общей стратегии предприятия. Стратегия определяет потенциальные границы в инновационных планах предприятия. Определяющими для инновационного процесса служат следующие стратегические решения:

- выбор рынка или рыночного сегмента;
- утверждение технологии, которую предполагается использовать;
- выбор товаров и услуг, которые планируется изготавливать на предприятии;
- кооперация в ходе разработки, производства и сбыта;
- установление объема и скорости процессов обновления товаров и услуг.

Иными словами инновационная деятельность, ее границы и масштабы в решающей мере определяются наличием на предприятии или у государства маркетинговой стратегии. В то же время в силу разных обстоятельств именно появление новации может повлиять на саму стратегию и надолго определить подавление развития всего предприятия им экономическим видам.

Вторая фаза: поиск идей и их оценка. В этой фазе осуществляются поиск творческих идей для проблемных решений.

Разработка нового товара процесс довольно сложный и неоднозначный. Если бы изобретатель заранее знал, что необходимо изобрести, в каком направлении вести поиск новинки, какие потребности следует удовлетворить с помощью будущего нововведения - это был бы уже значительный задел, который во многом определял бы коммерческий успех новации.

Практика инновационной деятельности показывает, что успех нововведений на самом начальном этапе разработки зависит от правильного выбора направлений поиска. Правильный выбор направлений поиска позволяет решить следующие важные задачи:

- а) определить общее направление, в котором следует вести научную разработку нововведения;
- б) сосредоточить на этом направлении усилия всех творческих структур предприятия или фирмы;
- в) сконцентрировать внимание профессионально ориентированных творческих личностей на поставленных задачах;
- г) согласовывать интересы всех заинтересованных сторон в создании нововведения: разработчиков, смежников, инвесторов, потребителей, представителей рыночных структур и т.д.

Поиск перспективных в инновационном смысле направлений задает направление поиска новых идей. Практика показывает, что успех возможен только в том случае, если генерация идей новых товаров является не случайным, а систематически организованным процессом. Случайные идеи, пусть и многочисленные, как правило, не могут обеспечить успех на пути инноваций, зачастую уводя предприятие в сторону от намеченной цели. Поток идей должен быть значительно большим, что позволяет выбирать альтернативные перспективные предложения. Результаты проведенного в США опроса менеджеров научно-исследовательских отделов показали, что из каждых 100 новых идей 39 включаются в технологический процесс, 17 доходят до его завершающих этапов, 8 новых товаров попадают на рынок и лишь одному удается его завоевать [26, с.708].

Существует множество источников идей для создания новинок. Одна из двух лучших стартовых площадок в поиске таких идей - потребители. Их нужды можно отслеживать с помощью опроса отдельных клиентов, групповых обсуждений, анализа писем, которые поступают от потребителей, запросов, жалоб, предложений. По данным статистики, общение с потребителями дает почти 28 процен-

тов идей [25, с.709]. Другой источник идей - ученые, поскольку они могут отыскивать новые явления, материалы или свойства, которые приведут к созданию оригинальных или усовершенствованных вариантов существующих товаров.

Содержание фазы поиска и оценки идей целесообразно разделить на три относительно самостоятельные последовательные направления:

- разработка новых идей (генерирование идей);
- критический пересмотр и модификация известных проблемных решений или определенных вариантов решений;
- поиск уже работающих общих или частичных решений (использование известного научно-технического опыта и знаний, приобретение лицензий).

При поиске новых идей малым и средним предприятиям рекомендуется чаще обращаться к внешним источникам информации, например, к банкам данных, лицензионным посредникам, материалам ярмарок и исследовательских центров. Для внутри фирменного генерирования идей можно использовать ряд следующих методов, которые хорошо зарекомендовали себя на практике.

При применении интуитивных методов центральным пунктом является спонтанное творческое генерирование идей людьми, которые имеют выше среднего уровень интеллекта, а также владеют специальными знаниями. В качестве примера поиска новых идей можно назвать методы «мозгового штурма», конкурсы, экспертные опросы. Главное место в аналитических методах занимают логически структурированные процедуры. К ним принадлежат: метод дерева решений, морфологические методы, методы аналогий, сценариев, синектики, а также эвристические методы.

Найденные идеи подвергаются оценкам: сначала отклоняются несоответствующие, потом проверяются наиболее перспективные с одновременным выявлением их потенциальных рыночных шансов. Результатом отбора лучших идей является предложение о производстве нового продукта.

Третья фаза: *продуктовое решение*. На этой фазе инновационного процесса предприятие должно убедиться, что благодаря продуктовой идее будет разработан реальный продукт, который может быть включен в стратегическую программу предприятия и продвигаться на рынок. Все это требует всесторонне обоснованного планирования, которое охватывает:

- постановку целей и задач по данному продукту;

- составление временного графика использования ресурсов, необходимых для использования в рамках данной фазы;
- планирование производства для предприятия в целом;
- планирование объемов сбыта инновационной продукции с расчетом экономического эффекта.

Подобное планирование содержит в себе все важные задачи, которые необходимы для дальнейшей аналитической работы в рамках процессов исследований и разработок, вплоть до успешного внедрения продукта на рынок. Здесь определяются точки пересечения маркетинга и производства и устанавливаются области согласования инновации, программного планирования и маркетинга.

Четвертая фаза: научные исследования и разработки, технологический трансфер. На этом этапе принимается решение относительно отдельных направлений научных исследований. Фундаментальные исследования, как правило, не имеют прямого отношения к продукту. Прикладные - нацелены на будущее применение полученных результатов компаниями. На этом этапе решаются следующие вопросы:

- окончательное уточнение задачи и разработка принципиального решения по новому товару или новой услуге;
- конструктивная разработка изделия, вплоть до создания прототипа;
- проектирование и подготовка производства для нового продукта с изготовлением и испытанием экспериментального образца, производственного оборудования и экспериментальной серии.

На этой фазе настойчиво рекомендуется использовать внешние источники знаний, например в таких формах:

- обмен научно-технической информацией путем участия в конференциях, ярмарках, публикации статей;
- трансфер знаний благодаря принятию на работу сотрудников со специальной подготовкой, выпускников университетов;
- общие исследования с другими предприятиями;
- приобретение патентов и лицензий для использования в специальном проекте;
- кооперация в разработках.

Постоянно возрастающее влияние современных технологий на конкурентоспособность предприятий требует целенаправленного использования всех возможностей, включая технологический трансфер. Даже высокоэффективные в своей области технологические лидеры зачастую не могут отследить все направления техноло-

гического прогресса и соответствующим образом воплотить в жизнь новейшие практические и теоретические достижения.

Пятая фаза: освоение производства. Разработка продукта считается законченной, когда можно начать производство и все внимание сосредоточить на продукте в фазе изготовления. Значение этой переходной фазы в рамках инновационных процессов чаще всего недооценивается, в результате чего возникают значительные потери времени и убытки для предприятия. В этой фазе важно следующее:

- адаптация прототипа к производственно-техническим требованиям;
- ознакомление персонала с технологическими процессами, методами и новыми областями заданий;
- вывод машин и оборудования на проектные режимы мощности;
- поиски новых каналов снабжения.

Для инновационного менеджмента в данной фазе важно обеспечить максимально короткие сроки развертывания производства. Сокращение времени на подготовку производства является важным условием получения рыночных конкурентных преимуществ и является существенным фактором уменьшения затрат и увеличения прибыли.

Шестая фаза: внедрение на рынок. Инновационный процесс завершается внедрением нового изделия на рынок. Как показывают эмпирические исследования, неудачей заканчивается введение приблизительно 1/3 новых продуктов, а среди тех, которых рынок все-таки принял, лишь около 1/3 дает прибыль выше среднего уровня, другие 2/3 обеспечивают только покрытие расходов.

Механизм внедрения на рынок товаров или услуг предусматривает проверку при помощи рыночных тестов конкурентоспособности продукции, а также целевое использование маркетингового инструментария.

Фаза внедрения заканчивается закреплением продукта на рынке. Предпосылкой успешного внедрения следует рассматривать тщательную подготовку рынка сбыта для новой продукции. Это достигается соответствующей работой с общественностью, рекламой, консультированием клиентов, а также путем использования дополнительных маркетинговых инструментов (например, ценовой политики). При этом важен правильный расчет момента выхода предприятия на рынок с новой продукцией.

На крупных предприятиях перед окончательным принятием решения о введении новинки по возможности на максимально ранней фазе инновационного проекта проводится тестирование изделия и рынка, что снижает риск. В силу больших затрат продуктивное и рыночное тестирование проводится предприятиями лишь в некоторых случаях. Чаще всего они полагаются на опыт и интуицию участников инновационного процесса.

Каждая фаза инновационного процесса при ее осуществлении требует довольно больших средств. В задачи инновационного менеджмента входит управление процессом таким образом, чтобы оптимально использовать необходимые ресурсы. В табл.1.6 приводится примерное распределение общих расходов по инновационным проектам на предприятиях.

Следует отметить, что инновационный процесс нельзя рассматривать как следствие более или менее случайных технических изобретений или других предпринимательских идей. Скорее он требует стратегического планирования и ориентированного на рынок менеджмента. Задачи, которые связаны с этими действиями, являются объектом инновационного менеджмента.

Таблица 1.6 - Распределение расходов по фазам жизненного цикла инновационного процесса

Фаза жизненного цикла инновационного проекта	Содержание работ	Доля затрат по фазам жизненного цикла в общих расходах на внедрение инновационного проекта, %
1-4	От поиска инновационной идеи до создания прототипа	53
5	Освоение в производстве	26
6	Внедрение на рынок	21
Всего:		100

Важным является исследование структуры израсходованного времени на инновационные процессы по стадиям жизненного цикла. В разных странах отдельные стадии инновационных процессов занимают разные сроки времени (табл.1.7).

Увеличение сроков жизненных циклов технологических нововведений усложнило управление инновационными процессами на предприятиях.

Таблица 1.7 - Структура израсходованного времени на внедрение новой продукции (%)

Страны	Отдельные стадии жизненного цикла инновации		
	Разработка идеи	Проектирование	Коррекция
США и страны Западной Европы	17	33	50
Япония	66	24	10
Страны СНГ	36	42	22
Украина	41	44	15

Жизненные циклы технологических нововведений характеризуются не только научной информацией, овеященной в новой технике и технологии, но и информационными ресурсами, заложенными в человеческом капитале. Поэтому управление жизненным циклом нововведения требует принятия стратегических решений в области управления, прежде всего кадровым потенциалом. Сохранить высококвалифицированные кадры в условиях технологического регресса очень сложно. К тому же не все предприятия способны эффективно работать на мировом рынке информации. По этой причине информационное обеспечение научно-технического прогресса в настоящее время целесообразно взять на себя преимущественно государственным структурам. Это касается как централизованного импорта технологий, техники, материалов, так и подготовки специалистов для развития наукоемких производств в ведущих научных центрах развитых стран.

1.4 Интеллектуальная собственность основа инновационной деятельности

Определение интеллектуальной собственности. В быту и на работе мы постоянно встречаемся с самыми разными вещами и предметами, относительно которых сознательно или подсознательно определяем право собственности. В большинстве случаев само право собственности влияет на все наши действия и поступки, определяя нашу свободу или зависимость, творческий или подчиненный подход к выполнению своей работы, чаще всего определяет весь стиль нашей жизни. Понимание собственности как исторически сформированного общественного отношения по присвоению или распределению вещей или материальных предметов характерно для большинства стран мира. Это собственность в обычном понимании

данного понятия или, как ее называют некоторые исследователи, обычная собственность.

Обычная собственность может быть разделена на два вида:

- а) собственность на движимое имущество (средства передвижения, мебель, оборудование, бытовые товары и др.);
- б) собственность на недвижимое имущество (земля, дома, сооружения и др.).

Признаками обычной собственности можно считать следующие понятия:

- **владение** – физическое господство над предметом или вещью, которое заключается в ее привлечении и удержании на протяжении, какого угодно продолжительного периода времени;
- **пользование** – применение данного предмета или вещи соответственно ее потребительскому назначению с целью получения определенного экономического или социального эффекта;
- **распоряжение** – наличие непосредственной возможности изменения вида, порчи или уничтожения предмета или вещи, а также изменения ее принадлежности (изменение владельца) путем передачи предмета или вещи вторым лицам или организациям на коммерческой или безвозмездной основе.

Нередко встречаются случаи одного или двух признаков обычной собственности.

Например, при лизинговых отношениях один из участников соглашения является владельцем товара, а другой имеет право на его использование. В ряде завещаний встречаются ограничения второго плана. Наследнику дается право владения, но не разрешается использовать предмет завещания до наступления определенных условий. Или наследник владеет и пользуется предметом завещания, а право распоряжаться им принадлежит второму лицу и т. д. Во всех этих случаях речь идет об ограничении или распределении права собственности физическим или юридическим лицом.

Законодательство разных стран регулирует отношения в обществе относительно собственности, с одной стороны декларируя право собственности, а с другой – обеспечивая гарантию государства.

Историческая практика выделила в особую группу такие продукты человеческой деятельности как научное открытие, изобретение, научные, литературные и художественные произведения и др. Все эти продукты объединяет творческий характер работы их творцов. С развитием творчества появилась целая сфера специфических

объектов собственности, которые обозначили понятием **«интеллектуальная собственность»**.

Данное понятие носит сборный характер. Еще в 1971 году при обсуждении закона об изобретениях в Учредительном собрании Франции возник термин «промышленная собственность». Позднее появилась «литературно-художественная собственность» и «интеллектуальная собственность». Последняя стала объектом деятельности Всемирной организации интеллектуальной собственности (ВОИС). Эта международная организация создана на основе Конвенции, принятой на дипломатической конференции государств - членов Парижского союза по охране промышленной собственности, Бернского союза по охране произведений литературы и искусства и других международных специальных союзов. Эта конференция состоялась в 1967 году в Стокгольме.

Интеллектуальная собственность как специфическая категория исследована наукой недостаточно. В ней еще довольно много неясностей, что в ряде случаев существенным образом затрудняет и без того противоречивый механизм регулирования отношений в сфере интеллектуальной собственности. Вместе с тем сегодня уже довольно точно определены объекты и субъекты данной категории.

В качестве объектов интеллектуальной собственности выступают научные открытия, изобретения, полезные модели, промышленные образцы, ноу-хау, товарные знаки, научные, литературные и художественные произведения, компьютерные программы, интегральные микросхемы, продукты биотехнологии, репрографии и т.д.

Субъектами интеллектуальной собственности, которые создают указанные объекты, выступают ученые, изобретатели, рационализаторы, конструкторы, технологи, дизайнеры, художники, писатели, поэты, драматурги, композиторы, исполнители художественных произведений и другие творческие личности.

Интеллектуальной собственности также присущи все признаки, рассмотренные выше относительно объектов обычной собственности. Вместе с тем в данном случае круг рассмотренных признаков расширяется. Речь идет о творческом происхождении объектов интеллектуальной собственности, что также необходимо рассматривать как наиболее существенный признак. В табл. 1.8 приведена краткая характеристика основных признаков собственности относительно ее разновидностей.

Таблица 1.8 - Распознавательные признаки обычной и интеллектуальной собственности

Признак собственности	Виды собственности	
	Обычная собственность	Интеллектуальная собственность
Владение	Физический захват объекта собственности и удержание его как угодно долго (по желанию владельца)	Интеллектуальное (информационное) владение
Пользование	Используется владельцем или по его поручению другим лицом. В процессе пользования происходит моральное и физическое старение объекта.	Используется владельцем. Использование объекта другими лицами регулируется действующим в стране законодательством. Объект стареет только морально.
Распоряжение	Передача (продажа) объекта другому лицу означает его полную отчужденность и потерю права собственности. Объект собственности может быть легко изменен или уничтожен	Передача объекта другому лицу не означает полную его отчужденность от разработчика. Приоритет, авторское право сохраняется, что отражается в соответствующих договорах и соглашениях
Творческое происхождение	Не является особым признаком собственности	Является обязательным признаком собственности

Общественная полезность объектов интеллектуальной собственности определяется, прежде всего, в положительном эффекте от их использования в разных сферах жизни общества. Относительно предмета рассмотрения можно выделить следующие виды эффекта.

1. *Экономический эффект* – заключается в экономии общественного труда (материальных, трудовых и финансовых ресурсов) при использовании результатов творческой деятельности. Его наличие в конечном итоге приводит к росту доходов общества или конкретных лиц.

2. *Социальный эффект* – заключается в создании более благоприятных условий для жизнедеятельности общества, определенной его части или конкретной личности. Его наличие ведет к созданию условий для всестороннего развития личности, более полного применения ее творческих сил, способностей, талантов. В конечном счете, любая творческая деятельность должна быть направлена на человека, отвечать целям формирования гармонично развитой, духовно богатой личности, создавать все необходимые условия для эффективной работы, комфортного быта и полноценного отдыха.

3. *Познавательный эффект* – заключается в создании новой информации, которая позволяет человеку узнать что-то новое о разви-

тии природы и общества. Его наличие является базой для дальнейшего поступательного развития прогресса в обществе во всех его сферах.

4. *Отрицательный эффект* – заключается в существовании некоторых отрицательных последствий или результатов использования данного объекта интеллектуальной собственности. Его наличие может вызвать отрицательные эмоции в обществе или его части, понести ущерб окружающей среде, спровоцировать конфликты между отдельными странами или группами лиц, иметь побочные отрицательные результаты и т.д. Для объектов интеллектуальной собственности, которые отличаются особой новизной и творческой природой, наличие отрицательного эффекта вполне возможно. В этой связи необходимы дополнительные исследования в минимизации потенциальных отрицательных последствий или их полного устранения. Одной из сторон творчества должно быть обеспечение безопасности для современных и будущих поколений.

Классификация объектов интеллектуальной собственности. Конвенция об учреждении Всемирной организации интеллектуальной собственности (1967 г.) предусматривает, что объектами права интеллектуальной собственности являются:

- научные открытия;
- изобретения во всех областях человеческой деятельности;
- промышленные образцы;
- товарные знаки, знаки обслуживания, коммерческие наименования и обозначения;
- литературные, художественные произведения и научные работы;
- исполнительная деятельность артистов, фонограммы и радиопередачи;
- прекращение недобросовестной конкуренции.

Изобретения, промышленные образцы, товарные знаки, знаки обслуживания, коммерческие наименования и обозначения представляют собой группу объектов права **промышленной собственности**. Защита от недобросовестной конкуренции может также рассматриваться как объект права промышленной собственности, хотя она и имеет определенные отличия от объектов группы промышленной собственности.

Научные работы, литературные и художественные произведения охраняются **авторским правом (копирайтом)**, а права на такие объекты, как исполнительская деятельность, звукозапись, передачи

радио и телевидения охраняются **сопредельными правами**, т.е. правами, сопредельными с авторским правом.

Следует отметить особое положение научных открытий как объектов интеллектуальной собственности. Научные открытия не относятся ни к промышленной собственности, ни к авторскому праву. Более того, существует точка зрения, что научные открытия не должны упоминаться среди объектов интеллектуальной собственности, поскольку ни одно национальное законодательство и ни один международный договор не дают какого-либо права на собственность относительно научного открытия. На наш взгляд, это противоречит положениям, принятым Всемирной организацией интеллектуальной собственности, согласно которым научные открытия являются объектом интеллектуальной собственности. Другая дело, что право владения этими открытиями не может быть передано группе лиц, это есть достояние мировой науки. Но авторство открытия, приоритет страны или конкретного лица на данное научное достижение вне всяких сомнений, должно быть зафиксировано и закреплено правом интеллектуальной собственности.

Выше мы определили общие классификационные признаки объектов интеллектуальной собственности. Существуют и другие, более детальные, классификации результатов творческой деятельности, наличие которых значительно упрощает учет, анализ и использования достижений мировой науки в самых разных областях и сферах деятельности. Чаще всего это касается изобретательской деятельности, как наиболее массового и представительного объекта интеллектуальной собственности.

Классификация изобретений имеет целью распределение технических решений, которые содержатся в описаниях изобретений, а также других патентных документах с целью обеспечения следующего поиска патентной документации и поиска материалов, которые отвечают запросу. На основании принятой системы классификации изобретений производится индексирование и определение патентной документации в фонде.

Классификация изобретений, которые применяются, представляет собой многоступенчатые системы распределения понятий, организованные по принципу от общего к частичному. Это означает, что все следующие цифры или буквы индекса определяют большую дифференциацию, которая классифицирует области науки и техники и, таким образом, достигается сужение понятия, которое, в конечном сче-

те, отвечает конкретной классификационной рубрике. Такой принцип построения классификации называется иерархическим.

В известных классификациях изобретений используются предметно-тематический (отраслевой), функциональный (тождественность выполняемых функций) и смешанный принцип построения системы понятий.

Предметно-тематический принцип допускает классификацию решений по сферам их применения в той или иной области техники. Кстати, немецкая классификация изобретений строилась в основном по отраслевому принципу.

Функциональный принцип классификации предусматривает такое распределение относительно классификации решений, которое учитывает тождественность основных функций или произведенного ими эффекта, независимо от их отраслевого применения. Этот принцип вместе с предметно-тематическим широко используется в американской классификации изобретений.

С развитием и дифференциацией техники число уровней и рубрик классификации увеличивалось. Это особенно касается стран с исследовательской системой проверки изобретений на новизну. Для стран с явочной системой патентования, которая не предусматривает проверку новизны заявок на изобретение, детальная классификация не требуется. Поэтому степень детализации той или другой национальной системы классификации изобретений зависит, как правило, от принятой системы экспертизы.

Исторически в каждой промышленно развитой стране создавались свои системы классификации изобретений. В XIX ст. в США, Великобритании, Германии и других странах получили распространение национальные системы классификации изобретений. Хорошо известны также национальные системы классификации изобретений Японии, Австрии, Австралии, Индии, Канады, Голландии и др. В России первая классификация изобретений была введена в 1896 г. Она содержала 16 основных подразделов, обозначенных римскими цифрами. С 1913 г. была принята новая классификация, в основу которой была положена упрощенная немецкая классификация.

Увеличение объемов мирового патентного фонда, развитие мирового сотрудничества привели к необходимости создания единой классификации изобретений. Многоразовые попытки сближения разных национальных систем классификации изобретений завер-

пились разработкой Международной классификации изобретений (МКВ).

МКВ была разработана в связи с договоренностью ряда европейских стран о сближении систем классификации изобретений. Эта работа была начата в 1951 году. До конца 1954 г. первый проект МКВ был утвержден, и с 1955 г. новая классификация постоянно используется в Бельгии, с 1956 г. - во Франции, с 1957 г. - в Италии. Позднее МКВ начали использовать Австрия, Бразилия, Великобритания, Греция, Дания, Исландия, Австралия, Люксембург, Нидерланды, Норвегия, США, Финляндия, ФРГ, Швеция, Швейцария, Япония и др. С 1970 года МКВ используется в полном объеме в странах бывшего СССР.

Со временем начальная МКВ совершенствовалась, и появились определенные изменения и заделы. В 1974 г. была введена в действие вторая редакция МКВ, а в 1980 г. возымел силу текст третьей редакции МКВ.

При введении новой редакции МКВ она действует с момента ее вступления в силу на пятилетний срок до начала действия очередной новой редакции.

При разработке МКВ были учтены следующие требования:

- а) пригодность системы как для стран, которые применяют исследовательскую систему экспертизы заявок на новизну, так и для стран с явочной системой патентования;
- б) максимальная логичность классификационной структуры;
- в) охват современных областей науки и техники;
- г) возможность дальнейшего развития классификации путем введения новых рубрик и замены устаревших.

Эти требования реализуются в общей укрупненной системе классификации, которая состоит из 8 подразделов, 118 классов и 617 подклассов. Такое распределение является достаточным при использовании МКВ в странах с явочной системой. Наряду с этим распределением страны с исследовательской системой могут использовать для дальнейшей детализации схему МКВ, которая содержит 6602 группы и 48865 подгрупп (всего 55467 групп).

Структура классификации воссоздает соединение двух основных принципов, положенных в основу МКВ, - принципа тождественности функции и предметно-тематического. Так, наименование и содержание раздела "В" отражает функциональный принцип. Разделы "D", "E" и некоторые другие - предметно - тематический.

Для обеспечения более полного охвата новых областей техники в МКВ постоянно увеличивается количество и детальность рубрик. При этом наибольшее развитие в последние годы получили тематики по радиоэлектронике, химии и др. Структура классификации такова, что разрешает расширять систему. Например, каждый из разделов может содержать до 99 классов, причем отдельные номера классов могут быть пропущены с целью введения в случае потребности новых классов.

Классы подразделяются на подклассы, которые обозначаются прописными буквами. Подклассы подразделяются на группы, которые обозначаются, как правило, непарными цифрами, а подгруппы - парными. Это дает возможность при необходимости образовывать новые рубрики при просмотре МКВ. В случае, когда предусмотренных запасных мест для введения новых рубрик окажется недостаточно, для обозначения подгрупп могут использоваться дополнительные знаки.

Хотя МКВ в данное время используется как обязательная система классификации изобретений во всех промышленно развитых странах мира, национальные системы классификации еще применяются для поиска патентных документов в ретроспективной части патентных фондов.

Интеллектуальная собственность как товар. Соответственно экономической теории *товар* определяется как продукт человеческой работы, изготовленный с целью продажи по свободной рыночной цене и способной удовлетворять определенные потребности. Исходя из приведенного определения, попробуем провести короткий экспресс-анализ возможностей появления объектов интеллектуальной собственности как товара на рынке.

Следует указать, что непосредственной связи объектов интеллектуальной собственности и товарно-денежных отношений в обществе не наблюдается. В этом вопросе есть определенные теоретические недоработки, наличие которых не разрешает однозначно трактовать товарный характер объектов интеллектуальной собственности. Как мы уже указывали, ни одно национальное законодательство не предусматривает процедуры передачи (продажи) второму лицу (группе лиц, государству) научного открытия. Не осуществляется полное отчуждение других объектов интеллектуальной собственности при их продаже. Здесь скорее речь идет о передаче (продажи на определенный период времени) права использовать данный объект, владение которым чаще всего остается у начального

разработчика (продавца). Все это говорит о том, что при купле-продаже объектов интеллектуальной собственности не проявляются все черты купли-продажи обычного товара.

Возвратимся к определению товара и рассмотрим его признаки относительно объектов интеллектуальной собственности.

Не вызывает сомнений тот факт, что продукт творчества является продуктом человеческой работы. Хотя в данном случае можно вести речь не об обычных расходах энергии, сил и времени исполнителей. Творческий момент вносит определенную новизну в расход физических и духовных сил человека. Для успешного достижения поставленной цели творческий работник вынужден растратывать намного больше энергии и сил. На этом пути его могут ожидать разочарование и стрессы, многократное повторение попыток, многолетнее накопление отдельных промежуточных результатов.

Мерой творческой работы в конечном итоге выступает его результат, продукт, произведение (научное открытие, изобретение, полезная модель, конструкция, технология, ноу-хау, рационализаторское предложение, художественное произведение и т. д.), что является, прежде всего, потребительской стоимостью. Трудно вообразить себе творческого работника, который посвящает практически всю свою творческую жизнь созданию никому не нужного произведения или изделия. Исключения, конечно ж, могут быть, но они находятся за пределами логической целесообразности и в этой связи не подлежат специальному рассмотрению.

Потребительская стоимость продукта творческой работы может быть оценена качественно и количественно. Количественная сторона (объем, вес, длина, емкость и др.) во многих случаях находится в определенной зависимости от физических расходов работы творческого работника (объем рабочего времени, количество энергии и сил, которые затрачиваются). Например, в общем случае ученый больше времени тратит на написание монографии, чем статьи, писатель - на написание романа, чем рассказов, которые отличаются прежде всего объемом. То же касается продолжительности фильма, спектакля, концерта и т.д.

Однако количественная оценка творческой работы - это лишь начальная, всем понятная и видимая часть полученного результата. Результат и эффект творческой работы в большинстве случаев зависит не от количества непосредственно необходимого для его получения времени, а от объема творческой работы человека в целом. Продукт творческой работы - это сгусток творчества высочайшей

концентрации, который нередко кроется за чрезвычайно простым конечным результатом. Можно привести множество примеров, когда научная статья объёмом несколько страниц делала научный переворот в определенной области знаний и ее потребительская ценность была во много раз выше сотен монографий. По своей художественной ценности один рассказ может быть намного интереснее многотомного литературного издания. Именно потребительская стоимость является мерилom ценности созданного продукта, которая отражает глубину проникновения творца в естественный, социально-экономический, духовный процесс развития. И оценена она может быть только общественным путем. Важную роль в этом процессе должно играть мнение ученых, ведущих специалистов в разных областях творческой практики.

Для осуществления купли-продажи объекта интеллектуальной собственности на рынке необходимо знать не только потребительскую стоимость, но и его стоимостные характеристики. Практика рыночной экономики наглядно подтвердила тот факт, что продукт творчества в определенных условиях может иметь стоимость и, соответственно, цену. Последняя может быть определена с некоторой степенью вероятности, с определенным приближением, которое обусловлено рядом факторов. Во-первых, творческая сила субъекта творчества в процессе перехода от решения одной соподчиненной задачи к другой может изменять свое качество, т. е. в единицу времени будет затрачиваться разное количество работы. Поэтому наряду с фактором количества рабочего времени должен учитываться и фактор его интенсивности, что повысит точность и обоснованность результатов стоимостной оценки продукта творчества. Во-вторых, расчет разных видов эффектов, которые, как правило, сопровождают стоимостную оценку результатов творческой деятельности, в большей мере характеризует их потребительскую стоимость, а не цену. Например, размер авторского вознаграждения писателя зависит от количества изданий и тиража художественного произведения, т.е. от факторов, которые практически не воссоздают расхода творческой работы на его создание. В-третьих, при стоимостной оценке продукта творчества необходимо учитывать, что эта работа создает необходимый и прибавочный продукт. Стоимость прибавочного продукта является частью чистой прибыли общества в целом. Поэтому полная оценка (стоимость) продукта творчества может быть осуществлена путем присоединения к прямым расходам на его производство чистой прибыли общества в норме,

характерной и доступной для материального производства. Это и будет общественная оценка продукта творчества. В противном случае, определяя стоимость отдельных объектов творческой работы, мы не сможем обеспечить признака их товарности, так как в современных условиях общество просто не в состоянии воспроизвести платежеспособный спрос на такого рода товар. Впрочем, такие случаи встречаются в мировой практике. Творческие личности в таких ситуациях стараются представить свои интеллектуальные достижения (как реальные, так и потенциальные) на рынках развитых стран, где покупательная способность их субъектов значительно выше, чем в Украине или странах СНГ. И не безуспешно. По разным оценкам за годы рыночных реформ границы Украины покинули от 15 до 40 процентов творческих работников из-за материальных неурядиц.

Интеллектуальная собственность и право. Одним из важнейших факторов становления независимого государства является разработка и принятия нормативных (законодательных) актов, которые регулируют все сферы человеческой жизни. Одной из таких сфер является творческая деятельность человека. Указанная работа непосредственно регулируется рядом нормативных актов: Законом «Об авторском праве и сопредельных правах», «Об охране прав на изобретения и полезные модели», «Об охране прав на промышленные образцы», «Об охране прав на знаки для товаров и услуг» и др. Виды творческой деятельности интегрируются в единое понятие «Интеллектуальная собственность» и разделяются на авторское и патентное право. Целью правовой охраны объектов интеллектуальной собственности является поощрение к лучшему ее использованию, привлечению материальных и интеллектуальных инвестиций для ее создания, организация добросовестной конкуренции при передаче, распределении и использовании объектов интеллектуальной собственности.

Правовая защита интеллектуальной собственности предусматривает установление форм ее охраны, защита прав на использование, гарантии реализации прав авторов путем широкого применения процедуры рассмотрения претензий на законодательной основе. Право интеллектуальной собственности охватывает и такие вопросы, как конституционные, международные и гражданские гарантии прав авторов, при необходимости их судебная защита, авторское и патентное право, защита от недобросовестной конкуренции,

а также все другие права, которые относятся к творческой деятельности в области производства, науки, литературы и искусства.

Право интеллектуальной собственности базируется на принципе, рассматривающий интеллектуальный продукт как товар (нематериальное благо, имущество), который представляет собой частную собственность. *Собственность* – это отношения по поводу экономического присвоения материальных и нематериальных благ. Право собственности на интеллектуальные продукты допускает применение законодательных рычагов регулирования отношений разных субъектов относительно конкретного интеллектуального продукта с точки зрения владения им, использования и распоряжения.

Обычно объект права собственности принадлежит тому, кто вложил средства в его создание. При этом и авторские права принадлежат работодателю, если об этом с самого начала был заключен договор. Согласно закону об изобретениях право собственности на изобретение имеет работодатель, если другое не оговорено в договоре.

Работодатель, в лице государства имеет право собственности и право использования, а автор, творец разработки - право на использование, например, при организации своей коммерческой деятельности.

Каждый субъект творческой деятельности может или защищать или не защищать свои права. Согласно авторскому праву - подается заявка на авторство, которое дает право на тиражирование. Если есть желание получить частичную монополию по введению в хозяйственное обращение продукции, которая выпускается с использованием созданного интеллектуального продукта, то нужно подать заявку на патент.

Вместе с тем владелец интеллектуального продукта может продать его и без указанной выше охраны. Для этого следует заключить лицензионный договор, т.е. сделать коммерческую передачу новой разработки. При наличии и необходимости к лицензионному договору могут быть приложены макеты, образцы, модели и др. В этом случае владельца не интересует коммерческая реализация продукции, изготовленной с использованием данного интеллектуального продукта. Экономический интерес заключается лишь в реализации новой разработки. Поэтому авторское и патентное право не интересует экономическая сторона объекта охраны: если патент или удостоверение выдано, то реализовать продукцию можно как угодно.

В этой связи лицензирование интеллектуального продукта направлено не на его тиражирование или получение монополии на его использование, а признание права на реализацию (продажу) творческого достижения (объем прав и срок их действия) как объекта, который опережает во времени соответствующую продукцию. Известно, что этап реализации или внедрения всегда был наиболее сложным. Однако именно этот этап определяет право самого главного экономического интереса, который всегда стоит за ним, но практически упускается при рассмотрении вопросов распределения, т. е., при регулировании процессов продажи объектов интеллектуальной собственности.

Правовая сторона лицензирования объектов интеллектуальной собственности имеет свои отличительные особенности: цель - регулирование процессов сбыта творческого продукта; область ответственности - новые знания в сфере производства материальных благ; вид экспертизы - экономическая; критерий оценки - экономический рационализм и логическая целесообразность.

Государство и интеллектуальная собственность. Главной целью государственного регулирования взаимоотношений в сфере интеллектуальной собственности является эффективное решение следующих взаимозависимых и взаимообусловленных комплексов задач:

- создание экономически выгодных национальных условий разработки и использования объектов интеллектуальной собственности;
- определение общественной полезности и экономической целесообразности приобретения и использования в стране зарубежных творческих разработок;
- ограничение бесконтрольного оттока из страны экономически весомых интеллектуальных разработок.

Государство заинтересовано в защите созданных отечественными новаторами объектов интеллектуальной собственности, используя для этого разного рода рычаги и методы. В их числе следует отметить следующие:

а) создание и поддержка разных государственных органов и организаций, которые занимаются вопросами интеллектуальной собственности (например, Государственный комитет Украины по вопросам интеллектуальной собственности - Госпатент Украины, Государственный комитет по науке и технике Украины, Государственный инновационный фонд, Национальная Академия Наук Украины

и ее институты, патентные ведомства и представительства и другие);

б) использование законотворческой деятельности Верховной рады Украины и законодательной инициативы исполнительных структур центральной и региональной власти, направленной на развитие и обеспечение нормальной работы творческой сферы, правовую охрану и защиту ее достижений, экономическое регулирование их распределения (тиражирование, передача, продажа) как внутри страны, так и на межгосударственном уровне;

в) содействие созданию общественных органов и организаций в сфере творчества - союз изобретателей и рационализаторов, союз художников, композиторов, писателей, общественные академии наук и другое; внедрение в государственную практику присвоения почетных званий особенно творческим личностям - Заслуженный деятель науки и техники, Заслуженный изобретатель, Заслуженный рационализатор и др.; ежегодное празднование в масштабах всей страны дня науки, ученого, изобретателя, рационализатора и др.;

г) бюджетная поддержка приоритетных научных направлений, которые в наибольшей мере обеспечивают темпы развития научного прогресса в стране; использование выгодных природных условий; создание условий для уменьшения количества товаров критического импорта, т. е. товаров, которые вообще недоступны для производства в условиях данной страны или делаются в недостаточном количестве для полного обеспечения национальных нужд; способствовали укреплению независимости страны, признанию ее достижений мировым сообществом и др.;

д) подготовка и переподготовка квалифицированных кадров для работы в творческой сфере (создание соответствующих институтов, курсов переподготовки кадров и повышения их квалификации, кружков творчества в средних учебных заведениях, системе профессионального образования, на промышленных предприятиях, фирмах и в организациях, проведение соответствующих конкурсов творческих работников и др.).

Государственное регулирование в сфере интеллектуальной деятельности может осуществляться в разных формах и разными методами. Чаще всего оно состоит в предоставлении определенных правовых и экономических льгот, обеспечении государственного протекционизма в развитии отдельных научных направлений. Например, государственное участие в процессе создания и исполь-

зования изобретений может выражаться в виде практической реализации следующих мероприятий:

а) налоговые льготы (снижение налоговых ставок) или полное освобождение от налогов;

б) выдача государственного заказа на разработку и поставку соответствующей новой техники, при изготовлении которой используются изобретения;

в) проведение гибкой амортизационной политики на государственных предприятиях, которая создает условия для более быстрого восстановления отдельных видов машин и оборудования, а также более интенсивного внедрения последних достижений науки и техники как в стране, так и за рубежом;

г) осуществление имущественных санкций по отношению к юридическим и физическим лицам, которые нарушают положения авторского и патентного права, не придерживаются графиков выплаты вознаграждений по лицензионным соглашениям и используют методы недобросовестной конкуренции;

д) использование системы материального и морального поощрения творческих личностей, которые добились важных творческих успехов, а также лиц, которые активно оказывают содействие эффективному протеканию творческого процесса, вручение правительственных наград, присвоение почетных званий, вручение разного рода премий и вознаграждений, пенсионных льгот.

Нормативные акты многих стран, которые отражают вопросы передачи и использования объектов интеллектуальной собственности, характеризуются следующими общими чертами:

- государство берет на себя право определения полезности предложенных для приобретения за границей творческих разработок;
- государство принимает участие в решении всех вопросов, которые касаются передачи и использования творческих продуктов;
- государство определяет правила и порядок обязательной регистрации соглашений и получения согласия на это соответствующих компетентных органов, которые проверяют соглашения с экономической, правовой, технологической, экологической, социальной и политической точек зрения с целью оценки реальной полезности предложенного продукта.

1.5 Экономико-правовая характеристика объектов интеллектуальной собственности

Общие положения. Становление и развитие рыночных отношений в Украине требует коренного изменения существовавшей в условиях плановой экономики парадигмы научно-технического прогресса во всех областях и сферах народного хозяйства страны.

Под *научно-техническим прогрессом* следует понимать обусловленное действием объективных экономических законов непрерывное усовершенствование всех сторон производственной и непроизводственной сфер на базе развития и постоянного использования достижений науки и техники с целью практического решения социально-экономических задач, стоящих перед обществом в данный исторический период. Ускорение научно-технического прогресса неразрывно связано с развитием творческого подхода в решении любых задач в промышленности, науке, искусстве, культуре и иных сферах, что в условиях рыночной экономики требует своего экономического и правового обоснования.

Характерной особенностью развития мирового сообщества в этом направлении является эволюционность международной торговли – от обмена сырьем, потом продукцией промышленности, сельского хозяйства и постепенное вхождение в стадию обмена знаниями, информацией, творческими достижениями во всех областях науки, техники, культуры и искусства, т.е. в стадию обмена объектами *интеллектуальной собственности*.

Обмен объектами интеллектуальной собственности сложный и специфический и требует специальных знаний и умений, в отличие от торговли материальными товарами. При продаже изделия покупателю одновременно передается изделие и право собственности на него, а при продаже объекта интеллектуальной собственности покупателю (потребителю) передается, как правило, *информация* и право использования результатов интеллектуальной труда продавца (разработчика), экономическая оценка которых чрезвычайно сложна. Именно поэтому выводы специалистов по одному и тому же объекту, как правило, неоднозначны и противоречивы. Это объясняется тем, что экономическая сторона оценки интеллектуальной собственности, по сравнению с правовой, разработана крайне недостаточно. Все большее привлечение в рыночную сферу межгосударственных отношений объектов интеллектуальной собственности требует большего внимания к решению экономических и правовых проблем интеллектуальной собственности теоретиков и практиков.

С целью обоснования важности и актуальности вопросов, которые входят в круг проблем интеллектуальной собственности, рассмотрим несколько практических примеров, приведенных в разных публикациях.

Согласно данным BSA (Business Software Alliance) индустрия производства и распространение программного обеспечения потеряла в 1999 году более 8,6 млрд американских долларов из-за компьютерного пиратства в Европе. По данным бывшего Всесоюзного объединения «Союзплодоимпорт» (бывший СССР) товарный знак советской водки «Столичная» оценивался в свое время (80-тые года XX век) на внешнем рынке в 400 млн долларов США. Это приравнивалось приблизительно десятилетнему объему продажи этой водки за границей, товарный знак которой распространялся в 40 странах мира. На сегодня торговая марка этой водки оценивается по меньшей мере, в 10-30 раз больше. Изобретатель механизма предания движения «дворникам» ветровых стекол для автомобилей Роберт Кирнс на протяжении двадцати лет вел судебный процесс с компанией «Форд». Суд в конце концов, признал, что компания «неумышленно» нарушила гарантированные патентом права Р. Кирнса и обязал выплатить автору изобретения 10,2 млн долл. (сумма начального иска составляла 141 млн долл.).

Открытия и изобретения. *Открытием* признается установление неизвестных раньше объективно существующих закономерностей, свойств и явлений материального мира, которые вносят коренные изменения в уровень познания. Открытия происходят в разных областях знаний. Каждое открытие расширяет и углубляет познание материального мира. Оно представляет собой ответ на важный вопрос науки, который к этому моменту не был еще решен. Открытие появляется в результате научно-исследовательской деятельности, направленной на решение научно-технической проблемы.

Каждое открытие делает наши знания более глубокими, но вместе с тем, оно раскрывает объективную истину не целиком, не абсолютно, а частично. С каждым открытием мы все больше и больше приближаемся к истине, которая существует объективно. Абсолютное познание истины невозможно, как невозможно прекращение научно-технического прогресса. Трудно вообразить себе ученого или группу ученых, которые после удачных исследований заявили бы, что все земные проблемы решены и для ученых не осталось уже неясных вопросов. Одним из ярких проявлений правильности данно-

го тезиса являются факты все более глубокого проникновения в тайну атомного ядра, в том числе открытия элементарных частиц и античастиц.

Каждое открытие имеет свой объект. *Объектом открытия* признается неизвестное ранее явление, свойство или закономерность материального мира.

Явление - это форма проявления сущности материального мира (природы).

Свойство - это качественная сторона объекта материального мира.

Закономерность - важная, стойкая связь между явлениями или свойствами материального мира.

Исследуя новые свойства и явления, ученые нередко открывают новые закономерности. Для науки представляют большой интерес не столько законы, уже установленные, сколько отклонение от них. Действительно, эти отклонения вызываются чаще всего закономерностями, еще неизвестными науке, а установление их - это первоочередная задача.

Открытием признается не всякое решение научной задачи, а только такое, что вносит коренные изменения в уровень познаний. Установление новых явлений или свойств, которые не имеют большого значения для науки, не будет, соответственно принятым в мире положением или открытием. Из определения этого понятия вытекает, что *открытие представляет собой полностью новое научное достижение мирового масштаба.*

Автором открытия может считаться только тот, кто раньше, чем другие оповестил об установлении им новой закономерности, свойства или явления материального мира. Если, например, к моменту, когда ученый в Украине выявил какое-то важное физическое явление, о нем уже была публикация в иностранном журнале, нельзя считать, что открытие сделано в Украине, а украинского ученого его автором.

Много открытий содержат теоретическое обоснование закономерности, свойства или явления. Однако к обязательному признаку открытия не относится их теоретическое обоснование. Они должны быть признаны открытиями, хотя и не могут быть в данный момент теоретически объясненные. Если выявленная закономерность, явление или свойство, то считается достаточным экспериментальное их подтверждение. Установление закономерной связи между рань-

ше выявленными явлениями, свойствами, то их научное объяснение может составить новое открытие.

Нельзя считать открытием научную догадку, гипотезу, поскольку она не базируется на точных расчетах, весомых доказательствах и не подтверждено экспериментально. Например, не является открытием гипотеза Кеплера, что отклонение хвоста кометы в сторону от солнца происходит под давлением солнечных лучей. Русский ученый-физик П. Н. Лебедев, который измерил давление света на твердые тела и газ, сделал открытие, которое подтвердило правильность гипотезы Кеплера.

Изобретение является наиболее значимым в семействе объектов интеллектуальной собственности. *Изобретением* признается новое техническое решение, которое имеет существенные отличия в любой области народного хозяйства, социально-культурного строительства или обороны страны, и дает положительный эффект. Народное хозяйство - это промышленность, сельское хозяйство, связь, транспорт, строительство, торговля и др. Социально-культурное строительство, о котором сказано в определении изобретения, охватывает разные стороны общественно-полезной деятельности. Под социально-культурным строительством понимается здравоохранение, просвещение, искусство, спорт. В любой из этих областей может быть сделано изобретение. Например, создан способ лечения болезни, аппарат для обучения глухонемых или слепых, устройство для световых эффектов на сцене, фиксатор ударов при фехтовании. Изобретения в области обороны страны относятся ко всем родам войск и направлены на создание предназначенной для них новой техники или ее усовершенствование. Изобретение решает задачу в сфере практической деятельности, обусловленную определенной практической потребностью. Задача возникает в результате осознания определенной общественной потребности (в производстве, медицине и т. д.). При применении разных машин или технологических процессов проявляются их конструктивные и другие недостатки, которые тормозят развитие техники, рост производительности труда. Появляется потребность заменить их путем усовершенствования конструкции, способа.

Изобретение является *техническим решением*. Термин «техническое решение», когда речь идет о некоторых видах изобретений, употребляется в широком понимании - как практическое средство удовлетворения определенных нужд. Так, отдельные способы лечения болезней не относятся к технике в общепринятом понимании.

Но поскольку терапевтические способы лечения допускают применение определенных лечебных средств в точно установленных дозах, на протяжении конкретного времени, с соблюдением известного порядка, предлагается техника лечения. В этом понимании и способы лечения болезней рассматриваются как технические решения.

Нельзя требовать, чтобы техническое решение задачи сопровождалось теоретическим обоснованием. При решении задачи изобретатель постигает причинную связь между предложенным средством и достигнутым с его помощью эффектом, но теоретическая сторона этого процесса очень часто остается ему неизвестной. На этот вопрос чаще всего должна дать ответ наука. В ряде случаев ответ на него становится доступным только путем открытия.

Техническое решение может быть признано изобретением, если оно содержит:

- новизну;
- существенные отличия;
- дает положительный эффект.

Техническое решение считается новым, если к дате поступления заявки сущность этого или тождественного решения не была раскрыта в стране или за ее пределами для неопределенного круга лиц настолько, что стало возможным его осуществление. Раскрытие сущности решения может произойти или путем опубликования сути изобретения в открытой печати (книге, докладе, теле- или радиопередачи), или путем демонстрации на выставке, или в результате открытого применения. Во всех этих случаях становится доступным копирование решения, которое тянет за собой потерю им новизны. Приоритет новизны устанавливается с момента подачи заявки в Госпатент.

Если техническое решение стало известно только определенному, узкому кругу лиц, например, технической комиссии, сотрудникам автора, руководителям вышестоящего органа, то новизна решения сохраняется.

Если решение является новым в одной или нескольких областях или даже для всего народного хозяйства какой-либо страны, но не является новым для другой страны, то в предложении отсутствует новизна. Изложенные требования указывают на то, что изобретением может быть признано решение, новое в сравнении с достигнутым, известным, современным уровнем техники. Такая новизна

называется также мировой (абсолютной), она признается по праву во многих других странах.

Абсолютная новизна признается тогда, когда имеются *существенные отличия* в сравнении с решениями, известными в науке и технике на дату поступления заявки. При этом не каждый из признаков может быть новым. Главное, чтобы была новая совокупность признаков в целом, которые отличают данное решение от уже известных изобретений в данной области. Здесь возможны следующие варианты:

а) совокупность состоит целиком из новых признаков (в этом случае, речь идет о выдающемся изобретении);

б) совокупность образует часть новых, часть уже прежде известных признаков;

в) вся совокупность состоит из уже известных признаков, но в таком их соединении она еще не встречалась.

Известные признаки характеризуют современное состояние техники. Новые же признаки в данной совокупности или всей совокупности известных признаков, но в новом соединении, обеспечивают ускорение научно-технического прогресса. Подобные однородные изобретения называются *аналогами*, а наиболее близкий из них к предложенному новому техническому решению именуется *прототипом*. Отличия от него должны быть существенными, т. е. способными заметно выделить данное решение. Если в решении есть отличия, но незначительные, то их может быть недостаточно для квалификации предложения изобретением. Так, не считаются изобретением технические предложения, которые не превышают уровня квалифицированного инженерного проектирования. К ним принадлежат, в частности, предложению, основанные на замене одного элемента в уже известном изобретении другим, что в технике выполняет ту же функцию, а потому называется *эквивалентом*. Такая замена происходит без изменения сущности решения, например, если вместо паяние предложено применить сваривание, роликовый подшипник вместо шарикового подшипника и т.д.

Наличие новизны и существенных отличий у предложенного решения означает, что оно повышает известный достигнутый современный уровень техники хотя бы в узкой сфере. Используемые предложения в этом решении средства, еще никогда не использовались или не использовались по такому назначению, представляют собой шаг вперед в развитии техники.

Признаком технического решения является положительный эффект. Под *положительным эффектом* понимается та конкретная польза, которую принесет применение изобретения. Имеется в виду рост производительности труда, увеличение выпуска продукции, снижение расходов на материалы, топливо, в целом себестоимости, повышение качества продукции, улучшение техники безопасности и т.д.

В одних случаях положительный эффект может выражаться в количественных показателях, в других - в качественных, в третьих – и в тех и других. Положительный эффект достигается в ряде случаев при отсутствии экономии. Много изобретений не дают экономии, но они полезны в другом отношении, например, улучшают условия работы.

Положительный эффект должен быть причинно обусловлен предложенным техническим решением и быть постоянным, а не эпизодичным, не случайным.

Есть предложения, положительный эффект которых нужно оценивать, базируясь не на целесообразности немедленного использования изобретений, а с учетом их применения в будущем при создании соответствующих технических условий для их осуществления. Эти изобретения называют *перспективными*. Предположим, изобретен двигатель для автомобилей, который работает на атомной энергии. В серийное производство он не может быть теперь передан, так как отсутствуют некоторые технические и экономические предпосылки, но на этом основании нельзя делать вывод о его бесполезности. Положительный эффект этого двигателя должен оцениваться в перспективе.

Предложение, которое содержит новизну и существенные отличия, как правило, дает и положительный эффект. Однако это не обязательно. Возможны случаи, когда такое предложение вообще не дает положительного эффекта. Неэффективные решения не признаются изобретениями. Может быть отклонено изобретение и такое предложение, которое обеспечивает меньший положительный эффект, чем ранее известные средства.

Техническое решение, которое имеет новизну, существенные отличия и дает положительный эффект, называется охраноспособным или патентоспособным. *Охраноспособность (патентоспособность)* – это свойство технического решения, без которого оно не может быть признано изобретением на основании действующего закона.

Между изобретениями и открытиями существует определенная связь. В истории науки и техники известно много примеров, которые подтверждают эту связь. Например, открытие Герцем радиоволн было использовано О. С. Поповым для изобретения нового средства связи. Открытие Фарадея в области электричества были применены в изобретениях Эдисона. Особенно наглядно эта связь проявляется в создании искусственных спутников Земли, межпланетных ракет и космических кораблей.

Вместе с тем следует четко представлять себе разницу между открытиями и изобретениями, которые могут быть в общем случае сведены к следующим положениям:

- а) изобретение является техническим решением практической задачи, а открытие представляет собой решение научной задачи;
- б) изобретение дает практическое средство для непосредственного удовлетворения какой-то общественной потребности, тогда как открытия обогащают науку знанием о новой закономерности, свойстве или явлении;
- в) новизна изобретения касается области техники, новизна открытия - области научных знаний.

Каждое изобретение имеет определенный объект, т. е. техническое средство, с помощью которого должна быть удовлетворена общественная потребность. Объектами изобретения признают: новое устройство; новое вещество; новые штаммы микроорганизмов; применение известных прежде устройств, способов, веществ по новым назначениям.

Приведем краткую характеристику особенностей каждого вида объектов изобретения и их отличительные особенности.

1. Устройство - конструктивный элемент или комплекс таких элементов, которые находятся между собой в функциональных и других связях. Это машины, аппараты, установки, инструменты, агрегаты, приборы и их детали. Устройство характеризуется пространственными измерениями, конструктивными признаками.

2. Способы - процессы обработки сырья, материалов, изготовления химических и других веществ, выращивание разных культур, лечение болезней и т.д. Способ состоит в установлении нового порядка, очередности применения определенных действий (приемов, операций), необходимых для достижения искомого результата. Под способами лечения болезней понимаются также способы проведения, например, хирургических операций.

3. Вещество - искусственно созданное материальное образование, которое является совокупностью взаимосвязанных элементов, ингредиентов. Это - растворы, сплавы, эмульсии, химические соединения и др. Вещество характеризуется всеми ингредиентами, которые входят в его состав, как новыми, так и ранее известными, созданными в результате химических реакций или другим путем, в частности физическим (с помощью перегонки, дистилляции, прессование, электролиза и т.д.).

4. Штаммы микроорганизмов то есть наследственно однородные культуры профилактических бактерий, вирусов, водорослей и др., которые вырабатывают полезные вещества или используются непосредственно. Штаммы применяются в лечебных, профилактических целях, как стимуляторы развития растений, животных. Создание штаммов допускает нахождение нужной среды для микроорганизмов, оптимального температурного режима, выявление средств, которые оказывают содействие их росту и хранению. Объектом этого вида изобретения являются колонии живых микроорганизмов.

5. Применение известных прежде устройств, способов, веществ по новому назначению означает, что известное техническое средство предлагается использовать с другой целью, для решения другой задачи, которая не имела в виду ни автором, ни другими специалистами, когда впервые стало возможным применять данное устройство, способ или вещество. Ранее известное средство оказывается способным удовлетворить совсем другую потребность, в связи, с чем оно приобретает функции, которые существенным образом отличаются от тех, которые оно выполняет. Например, изобретением на применение является предложение использовать синтетическое цветное вещество как сильно действующий яд для вредных бактерий. Новизна решения определяется в данном случае такая же, как и для любого изобретения. Существенные отличия определяются путем сопоставления известного средства с теми решениями, которые использовались раньше для удовлетворения определенной потребности. Поэтому новое вещество в нашем примере будет сравниваться с другими средствами, которые использовались для уничтожения бактерий.

Существует несколько разновидностей изобретений. Виды изобретений могут устанавливаться в зависимости от их характера, назначения, моральных принципов, способа финансирования, уровня экономичности и т.д.

Основное изобретение – юридически не связанное ни с какими иными изобретениями, оно может быть применено само по себе.

Дополнительное изобретение представляет собой усовершенствование другого (основного) изобретения в целом или его части и не может быть использовано без применения основного изобретения.

Комбинационное изобретение представляет собой соединение известных в технике конструкций, способов или веществ, которые дают в комплексе качественно новый эффект. Последний не может быть достигнут при использовании тех же самых элементов по отдельности (простейшими примерами таких изобретений является подзорная труба, порох).

Пионерское, или революционное изобретение – это выдающееся изобретение, которому не предшествовал в мировой практике прототип (аналог). Эти изобретения позволяют сделать качественный прыжок в определенной области техники, открыть новое направление в промышленном производстве, медицине, обороне, создать новые виды ценных материалов, решить известные проблемы абсолютно новым способом. Например, пионерскими в свое время были изобретения: антибиотика пенициллина, паровой машины, лампы накаливания, пластмасс, радио, телевидения, атомного реактора, синтеза бриллиантов, электроискровой обработки металлов, радиотелеграфной связи и др.

Большое изобретение – это такое, что открывает перспективу дальнейшего ускорения научно-техническому прогрессу или дает большую экономию; приводит к созданию новых видов производства или созданию новых видов ценных материалов, устройств и лечебных средств. Например, большое изобретение находится в основе порошковой металлургии, которая имеет важное значение также для машиностроения и приборостроения, поскольку позволяет создавать материалы высокой прочности, пластичности и термостойкости. Большую роль в развитии разных видов производства и получении экономического эффекта имеют изобретения, которые базируются на использовании лазеров и плазмотронов. Большие изобретения удобно патентовать за границей и продавать на них лицензии. Они же обеспечивают конкурентоспособность товарам по экспорту, которые производятся на их основе. Те большие изобретения, для осуществления которых в настоящее время нет необходимых условий, называются *перспективными*.

Служебные изобретения - созданные на предприятиях (в организациях) в связи с выполнением служебной задачи. Это изобретения, сделанные в процессе выполнения планов научно-исследовательских, проектно-конструкторских работ, реализации планов новой техники, а также при выполнении автором персональной поручения со стороны организации. При этом имеет значения, включена соответствующая задача в план разработки по инициативе автора или организации, или возникла уже в процессе реализации плана

Свободное изобретение – изобретение, над которым автор работал не в служебное время и какое не связано с деятельностью предприятия или фирмы.

Изобретение, которое нарушает правила морали и нравственности – техническое решение, которое имеет признаки изобретения, но противоречит принятым в данной стране правилам морали и нравственности и потому является не патентоспособным.

Изобретение, которое противоречит законам природы – это техническое решение, суть которого противоречит законами природы и не имеет в связи с этим патентной защиты (например, изобретение «вечного двигателя»).

Для признания решения изобретением, по общему правилу не нужно его предыдущее практическое использование. Исключение составляют:

- новые вещества, в частности, полученные с помощью смешивания или перегонки;
- штаммы микроорганизмов (для новых веществ и штаммов микроорганизмов нужен акт подтверждения свойств, указанных в решении, а для штаммов - дополнительное выполнение некоторых других формальностей);
- новые лечебные вещества и способы лечения болезней (они могут быть изобретениями при условии, которые предварительно проверены на практике и апробированы органами здравоохранения, в частности, после успешного применения в клиниках).

В некоторых направлениях деятельности признаки технического решения вообще не наблюдается и в этой связи новаторские разработки в них не могут быть признаны изобретениями. Так, из-за отсутствия в них технического решения не считаются, в частности, изобретениями методы, системы, правила, проекты, предложения в некоторых сферах деятельности:

а) методы и системы организации и управления хозяйством (планирование, финансирование, учет, снабжение, маркетинговые исследования и т. п.);

б) разного рода правила (например, правила дорожного движения, правила игр и т. п.);

в) проекты и схемы планирования сооружений, домов и территорий (населенных пунктов, сельскохозяйственных угодий, парков, зон отдыха и т. п.);

г) методы и системы воспитания, преподавания, обучения, грамматические системы языка и т. п.;

д) предложения, которые касаются лишь внешнего вида (формы, фасона) изделий, которые охраняются соответственно законодательству о промышленных образцах.

Полезная модель. Полезная модель, которая называется также «малым изобретением», является наиболее близким к изобретению объектом технического творчества, которая характеризуется как конструктивное решение и имеет новизну и полезность, а также некоторый изобретательский уровень. Отсюда вытекает определение сущности данного объекта интеллектуальной собственности.

Полезная модель – это техническое решение, которое является новым и полезным для той организации, которой оно предназначено, предусматривающее изменение конструкции изделий, технологии производства, применение техники или изменение состава материала.

Из указанного определения вытекают признаки полезной модели: технический характер, новизна и полезность. При отсутствии хотя бы одной из этих признаков предложение нельзя признать полезной моделью. Например, не принадлежат к полезным моделям творческие предложения по улучшению организации работы и управлению хозяйством, поскольку не содержат в себе технических решений. Такие решения направлены на совершенствование организации сбыта или снабжения, упорядочения штатов и структуры, упрощение и улучшение учета и отчетности и т. п.

Технический характер полезная модель носит потому, что предусматривает изменение конструкции изделий, технологии и производства или изменение состава материала. Термин «изменение» в данном случае имеет довольно широкое содержание: он охватывает не только усовершенствование или модернизацию технических средств, но и создание новых конструкций изделий, технологии

производства и материалов, описание которых содержит полезная модель.

Новым техническое решение признается в том случае, если оно на дату регистрации внесенного предложения не известно той организации, для которой это предложение предназначается. Отсюда вытекает, что новизна полезной модели имеет относительный характер (называется также местной, ограниченной). Новизна обычно оценивается с учетом уровня техники на данном предприятии, в организации. Но если предложение подается в отраслевой орган регистрации, при определении новизны выходят из достигнутого уровня техники в данной области в целом.

Для признания технического решения полезной моделью необходимо признания в нем новизны. К новому техническому решению принадлежат решения:

- а) не использовавшиеся ранее на данном предприятии (не исключая новизны использования решения по инициативе автора на протяжении не более трех месяцев до подачи заявки);
- б) заявленные ранее аналогичные предложения;
- в) которые не совпадают с решениями, рекомендованными высшей организацией или опубликованными в информационных изданиях с точки зрения передового опыта в данной области;
- г) не предусмотренные обязательными для предприятия нормативами (стандартами, нормами, техническими условиями и т.п.).

Если самостоятельно созданное техническое решение тождественно заявленному на другом предприятии, то это обстоятельство не исключает новизну и не препятствует признанию предложения полезной моделью. В этом проявляется особенность новизны полезной модели как относительной (местной). Если предложение подается как отраслевое, то его новизна определяется исходя из тех же требований, но в масштабах уже всех предприятий этой области (министерства, ведомства).

Полезной моделью предложение будет признано тогда, когда ее использование дает положительный эффект. Имеются в виду достижения полезного эффекта в условиях, которые уже существуют на предприятии или должны быть созданы соответственно утвержденным планам. Эффект может быть экономическим, техническим или социальным. В первом случае использование предложения дает экономию, во втором - обеспечивает усовершенствование средств производства, в третьем - например, повышает качество изделий, сни-

жает опасность производственного травматизма, улучшаются условия труда и т. п.

Охрана прав на полезные модели регулируется Парижской конвенцией об охране промышленной собственности.

В начале 80-х годов охрана полезных моделей была установлена в относительно небольшой группе промышленно развитых стран - ФРГ, Японии, Италии, так и менее развитых - Испании, Португалии, Бразилии, Сомали, Венесуэле, Филиппинах. В последнее время охрана полезных моделей введена в Австралии, Китае.

Скорость и простота процедуры получения охранного документа, незначительный расход средств на это не только стимулируют творческую деятельность, но и делают такую форму охраны технических решений наиболее доступной для предприятий и организаций, не имеющих крупных средств для получения и поддержки в силе патента. Такая форма охраны результатов интеллектуального труда своих работников используется преимущественно малыми и средними предприятиями.

Рассмотрим некоторые особенности данного объекта интеллектуальной собственности.

1. Полезные модели охраняют средства производства, предметы потребления или их части, для которых присущи новые формы расположения элементов, или схемы, основанные на творческом подходе и пригодные к промышленному применению.

2. Предмет полезной модели может представлять собой единое, целое и неделимое устройство, а может состоять из нескольких элементов, которые во взаимосвязи представляют собой единое целое.

3. К полезной модели применяются требования относительной мировой новизны (новизна местного уровня).

4. Нововведение, признанное полезной моделью, должно носить творческий характер, превышать средние показатели в данной области.

5. Полезная модель должна быть применима в промышленности, т. е. должна существовать возможность изготовления или использования указанного предмета в любой области промышленности, включая сельское хозяйство.

Промышленные образцы. *Промышленным образцом*, на который распространяется правовая охрана, признается новое художественно-конструкторское решение изделия, которое определяет его внешний вид и отвечает требованиям технической эстетики, при-

годное к осуществлению промышленным способом и дает положительный эффект.

Художественно-конструкторское решение признается новым, если совокупностью своих важных признаков оно отличается от аналогичных решений, известных в Украине или за ее пределами, и на дату подачи заявки оно не раскрыто для неопределенного круга лиц настолько, чтобы стало возможным его осуществление.

Художественно-конструкторское решение признается соответствующим требованиям технической эстетики, если оно имеет художественную и информационную выразительность, целостность композиции, рациональность формы и отвечает требованиям эргономики.

Промышленные образцы могут быть объемными (например, модель автомобиля, телевизора, магнитофона), плоскостными (рисунок ковра, гобелена) или комбинированными. Для признания предложения промышленным образцом, она должна содержать, кроме художественного решения, хотя бы относительную новизну (в пределах одной страны). В отличие от изобретения или полезной модели, промышленные образцы решают только художественную (а не техническую) задачу, и потому по своей природе не могут быть способом, конструкцией и т. п.

Новизна промышленного образца - это один из важных его признаков, который рассматривается в двух аспектах. Первый заключается в том, что на дату приоритета данное художественно-конструкторское решение не было раскрыто в государстве. Второй аспект состоит в установлении тех отличительных особенностей, которые позволяют визуально выделить данное изделие из ряда аналогов или отличить его от прототипа.

Художественно-конструкторское решение осуществляет художник-конструктор (дизайнер) в творческом контакте с инженерами-конструкторами, технологами и другими специалистами. Он использует в своей работе результаты научных исследований в разных областях науки и техники, знает современное промышленное производство, его технологию и экономику. Художественное конструирование опирается на теорию, которая разрабатывается технической эстетикой, а также экономику, социологию, психологию, эргономику, семиотику, системотехнику и другие науки.

Новизна промышленного образца определяется на момент его приоритета. Приоритет промышленного образца устанавливается на дату поступления заявки на выдачу свидетельства или патента

на промышленный образец. Если даты приоритета промышленных образцов совпадают, все авторы, перечисленные в заявках, рассматриваются как соавторы.

Под положительным эффектом, который является также важным признаком промышленного образца, понимается экономический, технический или другой общественно полезный результат, который может быть получен при практическом использовании данного образца.

Следует иметь в виду, что не на все художественно-конструкторские решения распространяется правовая охрана. Соответственно действующему законодательству не признаются промышленными образцами конструкторские и художественно-конструкторские решения следующих изделий:

а) тех, которые не выполняют утилитарной (полезной) функции, т. е. которые не имеют практического значения и которые, соответственно, не дают положительный эффект;

б) тех, которые не находятся в поле зрения в процессе эксплуатации (потребления), например, что находятся внутри машин и механизмов и также, что не определяют визуально внешний вид изделия;

в) внешний вид которых обусловлен исключительно их функцией (болты, винты и др.);

г) противоречащих по своему назначению и оформлению, общественным интересам, принципам гуманности и морали, принятым в обществе.

К числу объектов, которые охраняются как промышленный образец, не относятся предметы галантереи, швейные и трикотажные изделия, ткани (кроме декоративных), обувь и головные уборы.

Роль и значение промышленных образцов, как объектов интеллектуальной собственности, во всех странах возрастает. Особое внимание им отводится в промышленно развитых странах. Например, в Японии в 1987 г. количество патентов на национальные промышленные образцы составляло 35,7 тысяч, что в 2,6 раза больше, чем было зарегистрировано в 1965 г. Усиление стремления Японии защищать свой промышленный экспорт состоящий из художественно-конструкторских изделий проявляется в увеличении показателей патентования промышленных образцов. Так, только за период из 1965 по 1970 гг. количество представленных заявок в другие страны Япония увеличила в 6 раз, а в следующие 10 лет - еще в три раза. Соответствующим образом увеличилась и выдача

патентов японским заявителям за границей. При общем объеме заграничного патентования промышленных образцов в 1975 г. Япония в три раза отставала от США, а в 1980 г. уже только в 2,1 раза. К 1990 году по этому показателю США и Япония уравнились.

Ноу-хау. Буквальный перевод с английского языка термина «ноу-хау» означает «знаю как». Это секреты производства, которые имеют промышленную и коммерческую ценность и не защищенные международным и национальным патентным законодательством. Например, право на производство напитка «Кока-кола» фирма дает бесплатно. Но сделать этот напиток возможно только с использованием концентрата, который эта фирма продает. Многочисленные попытки разгадать секрет рецепта данного концентрата пока что безуспешные.

Секреты производства могут возникать и использоваться их авторами в самых разных областях техники, которые можно разделить на следующие направления:

а) разного рода технические знания и опыт, которые не имеют правовой охраны за границей, включая методы, способы и приемы, необходимые для проектирования, проведения расчетов, строительства и изготовления объектов или изделий, научно-исследовательских, исследовательско-конструкторских и пусконаладочных работ;

б) разработка и использование технологических процессов производства разного рода товаров;

в) состав и рецепты материалов, веществ, сплавов и т. п.;

г) методы и способы лечения, поиска и добычи полезных ископаемых;

д) знание и опыт административного, экономического, финансового или другого порядка.

Существует определенная классификация «ноу-хау», которую с некоторыми упрощениями можно подать в следующем виде.

1. «Ноу-хау» технического характера:

- научно-исследовательские (в области ОКР);
- конструкторские (в области ОКР);
- расчётные (в области инженерных расчетов);
- технологические и производственные (секреты производства разных видов продукции);
- проектные (в области проектирования строительства промышленных и гражданских объектов);
- строительные, монтажные, эксплуатационные.

2. «Ноу-хау» управленческого характера:

- эффективные управленческие структуры на предприятиях, в фирмах, объединениях, организациях, областях, народнохозяйственных комплексах на национальном и межгосударственном уровнях;

- методы управления;
- простые и надежные структурные связи;
- системы распределения обязанностей;
- методы взаимодействия предприятий, которые кооперируются, и др.

3. «Ноу-хау» коммерческого характера:

- данные о конъюнктуре рынка;
- данные о потребителях и динамике изменения их нужд и финансового положения;

- данные о конкурирующих фирмах и перспективах их развития в отдельных сегментах рынка;

- эффективные методы сбыта, данные о посреднических организациях и их возможностях;

- методы эффективной рекламы, системы формирования спроса и стимулирования сбыта продукции;

- формы и методы использования денежных, материальных и трудовых ресурсов в определенной области;

- другие знания коммерческого характера (курсы валют и прогнозы их изменения, особенности национальных налоговых систем, таможенных ограничений, формы кредитования и др.).

Товарные знаки. *Товарный знак* – это зарегистрированное в установленном порядке обозначение, которое служит для отличия товаров одних предприятий от однородных товаров других предприятий.

Каждый товарный знак подлежит обязательной регистрации в Госпатенте. Использование товарного знака до его регистрации запрещается.

Для большого количества фирм и организаций основная деятельность заключается в предоставлении разного рода услуг (например, наладка, ремонт, обслуживание в отелях, на транспорте, в ресторанах, посредническая деятельность и др.). Важнейшими особенностями такой продукции является ее неосязаемость и нематериальность, что делает проблематичным использование товарного знака как такового. Поэтому такого рода организации имеют право использовать *знаки обслуживания*, которые также приравниваются к то-

варным знакам и также подлежат регистрации в Госпатенте. Равенство товарных знаков и знаков обслуживания закреплено Парижской конвенцией об охране промышленной собственности, Мадридским соглашением о международной регистрации товарных знаков, а также Немецким соглашением о международной классификации товаров и услуг.

Цель регистрации товарных знаков (знаков обслуживания) - повышение ответственности предприятий, организаций за качество продукции производственно-технического назначения и товаров народного потребления, которые выпускаются ими, а также услуг.

В настоящее время на мировом рынке используется около 5 миллионов товарных знаков, которые отнесены к объектам промышленной собственности. Эти данные свидетельствуют о том, что товарные знаки прочно вошли в повседневную жизнь. Так, неоспоримо положительно воспринимаются товары с товарными знаками: «Адидас», «Пума», «Кока-кола», «Саламандра», «Диор», «Советское шампанское» и др. Наличие этих знаков на соответствующем товаре свидетельствует об их высоком качестве, надежности и добросовестности фирм, которые их вырабатывают.

Владельцем товарного знака может выступать отдельное физическое или юридическое лицо, а также объединение, союз, ассоциация, концерн, холдинг. Коллективные знаки в отличие от индивидуальных используются для маркировки товаров, которые разрабатываются, изготавливаются или реализуются совместно несколькими предприятиями, которые добровольно объединились для ведения совместного бизнеса. В результате такого объединения товары имеют единые качественные или другие общие характеристики. Примерами таких товарных знаков могут служить коллективные знаки «Гермед» (медицинские препараты), «Реган» (спортивный трикотаж), «Ассфото», «Демохим» (изделия бытовой химии) и другие.

Как равноправные синонимы товарного знака используются выражения «торговая марка», «фирменное наименование», «фабричная марка». Произвольное обращение с терминологией, которое ведет к подмене одних сроков и понятий другими, затрудняет восприятие и правильное понимание специальной и деловой информации, а в ряде случаев приводит к ее прямому перекручиванию. В этой связи есть необходимость сделать отдельные разъяснения.

Под фирменным наименованием понимается наименование юридического лица, которое осуществляет хозяйственную деятельность. Организация может пользоваться фирменным наименовани-

ем при заключении соглашений, указывать его на вывесках, в объявлениях, на бланках, счетах, упаковке. Фирменное наименование призвано индивидуализировать предприятие, товарный знак, под которым выпускается продукция. В ряде случаев фирменное название и товарный знак могут совпадать. Стать владельцем фирменного наименования можно только в случае его регистрации как товарного знака.

Термин «фабричная марка» в некоторых странах равнозначный понятию «производственная марка», используется как пометка изготовителя продукции и размещается на изделии или его упаковке. Это роднит марку с товарным знаком. Однако *марка должна содержать полное название изготовителя, его местонахождение и ведомственную подчиненность, сорт товара и номер государственного стандарта*. Товарному знаку такая роль не отводится. Производственная (также как и фабричная) марка не регистрируется и применяется независимо от товарного знака.

В США, кроме обычных товарных знаков и знаков обслуживания, используется особый вид знака, который называется «торговый вид» («trade dress»), который представляет форму и (или) цвет товара. Знаки торгового вида в США охраняются. Например, полосы на кроссовках, упаковка пищевых продуктов и напитков, внешний вид ламп. Условием охраны торгового вида как торгового знака является отсутствие функциональности. Право на знак покупается на основании его первого использования. Регистрация осуществляется на уровне штата или на федеральном уровне, она не обязательна с точки зрения приобретения прав, но очень желательная с точки зрения их эффективной защиты.

Исторически использование товарных знаков, тесным образом связано с эволюцией производственного маркирования товаров. Действительно, чисто условно можно назвать товарным знаком имена, символы и клейма, которые использовались с давних времен, когда продукт, собственно, еще не был товаром, когда торговля еще не стала движущей силой развития, не заняла особое место в производственно-коммерческих отношениях.

Исторически время возникновения товарного знака относится к рабовладельческому периоду. В настоящее время появились определенные товарные символы и знаки, которые получили большое распространение еще при феодализме. Есть данные о том, что в тот период они выполняли распознавательную и информационную функции. Распознавательные знаки служили гарантией качества

продукции. Маркирование выполнялось соответственно правилам цехов, которые объединяли ремесленников. Знак означал принадлежность ремесленника или производителя к цеховой организации. Одновременно он свидетельствовал о том, что изделие изготовлено с соблюдением установленных норм и отвечает требованиям качества.

С образованием купеческих гильдий знаки стали вывешиваться на щитах и все чаще появляться непосредственно на товарах.

По мере преобразования мелкого кустарного производства в большое и создание капиталистического товарного производства происходит формирование национальных рынков. В связи с широким внедрением машин возникает массовое производство однородных товаров, которые в свою очередь, определяют развитие и жесткость конкурентной борьбы. Для этого периода характерно увеличение роли товарного знака в двух направлениях. С одной стороны, он выступал как средство индивидуализации товара, а с другой - как инструмент рекламы и формирование спроса на продукцию, которая выпускалась с данным товарным знаком.

Знаки, символы и клейма что раньше использовались, не отвечали в полной мере требованиям, которые в эпоху капитализма предъявлялись к товарным знакам. Акцент при этом делался на распознавательной функции товарного знака, т. е. на способности выделить маркированное им изделие среди ему подобных. В эту эпоху происходит окончательное закрепление товарного знака в сфере хозяйственных, гражданских и правовых отношений, значительно расширяется его использование и возрастает значение.

С образованием международного рынка использование товарных знаков выходит за национальные пределы и распространяется по всему миру. Они применяются торговыми фирмами стран как средство для идентификации (отождествления) своих изделий и услуг. Приток новых товарных знаков создает огромный информационный поток, в котором миллионы распознавательных знаков самых разных предприятий, фирм и организаций соревнуются за привлечение внимания потребителя.

Огромна роль и значение товарных знаков в торговом процессе. К их внешнему виду предъявляются особые требования: вид должен быть выразительным, простым, легко запоминаться для того, чтобы этот знак ассоциировался у потребителя с одним определенным производителем, с качеством, свойствами изделий и услуг. Товарный знак не должен быть похожим на знаки других предприятий и

вводить в заблуждение потребителя товаров. Товарный знак индивидуализирует товары, которые имеют сугубо отличительные черты.

Роль товарных знаков могут выполнять слова, буквы или числа. Это могут быть рисунки, композиции, любые графические изображения, комбинации слов и изображений. Товарный знак может иметь любой цвет или цветовое соединение. В целом можно выделить следующие виды товарных знаков, которые выполняются в любом цвете или при любом соединении цветов:

- изобразительные (в виде композиций линий, пятен, фигур любых форм на плоскости);
- буквенно-образотворческие;
- буквенные; словесно-изобразительные; словесные (в виде слов или соединений букв, которые имеют словесный характер);
- объемные (существующие в трех измерениях);
- комбинированные (соединение буквенных, словесных и изобразительных элементов).

В товарном знаке могут использоваться много элементов культурной среды и природы. Такими могут быть, например, известные из греческой мифологии изображения птицы Феникс на знаке фирмы «Анкер-Феникс немашинен АГ» в Билефельде. Или заимствованной из фольклора краснокожих индейцев оскорбленной птицы Тандерберд (буревестник) на товарном знаке «Дебменьюфекчуриг компания» из Фармингтона, штат Нью-Мексико. Или взятая из христианской мифологии картина боя святого Георгия с драконом, изображенная на товарном знаке компании «Рейнолдс металс» из Ричмонда (США). Товарные знаки могут также отображать фигуры животных, известных своей силой или грациозностью (буйвол, лев, антилопа).

Другие товарные знаки не представляют собой символов широко известных предметов, независимо от того, какие они есть - изобразительные или словесные. Такие знаки могут считаться самостоятельными сами по себе и фактически их можно считать новыми произведениями абстрактного искусства. К категории таких товарных знаков относятся также знаки, создаваемые машинным методом, что в последнее время стало частым явлением в практике формирования торгового отличия для некоторых фирм.

Функции товарного знака, как правило, не ограничиваются только теми, что приведены нами в определении этого понятия. Они значительно более широкие и весомые. Со временем эти функции

изменяются, дополняются и уточняются. К основным функциям товарного знака следует отнести следующие.

1. Облегчать восприятие расхождений или создавать расхождения. Расхождения, которые существуют между товарными знаками, призваны заставить потребителей осознать, что данное конкретное изделие отличается от других, аналогичных ему. Эту функцию знаки выполняют параллельно с другими средствами идентификации товара - упаковкой, цветом, формой, весом и др. Товарные знаки, этикетки, а также форма, цена и назначение могут значительно помочь в преодолении нерешительности, которая присуща в некоторой мере всем покупателям. Без помощи товарных знаков или этикеток потребителям чрезвычайно сложно, а в ряде случаев просто невозможно распознать требуемые изделия.

2. Давать товарам имена. Потребители идентифицируют изделия по произношению слов или по словесным описаниям изображений, избранных в качестве товарных знаков, поскольку намного легче заставить покупателя выговорить напечатанную словесную марку, чем высказать словами изображение. Поэтому приблизительно 80 % всех товарных знаков являются словесными. Потребители часто рассматривают подобные товарные знаки как «имена» товаров или их разновидностей. Во многих случаях товарные знаки и рекламируются как «имена». В любой рекламе первое, что бросается в глаза, это товарный знак, его меньше всего забывают, он более всего запоминается. Когда товарный знак надлежащим образом используется в рекламе, он становится главной движущей силой, эффективным психологическим рычагом, который привлекает покупателя к продукции предприятия - владельца данного товарного знака. Товарный знак в этой связи называют «витриной», «безмолвным продавцом», но в действительности его сильный голос звучит всюду в торговой деятельности.

3. Облегчать узнавание товара. Поскольку товарные знаки иногда служат основным средством, которое позволяет потребителю отличать разницу между аналогичными товарами, именно опознавание товарного знака уже имеет важное значение. Опознаванию товарного знака чаще всего оказывает содействие довольно широкая популярность и понятность изображенных на нем предметов. Вот почему все в большей мере на товарных знаках как составные части изображают известные всем символы и предметы (солнце, звезды, женщины, детей).

4. Облегчать запоминание товара. Степень близкого знакомства с предметом, изображенным на товарном знаке, играет очень важную роль. Такая осведомленность может базироваться на известных потребителю свойствах изображенного предмета или быть конечным результатом рекламной компании. Потребителю, который в обычной жизни не встречает символов товарного знака, нужно больше умственных усилий на то, чтобы вспомнить данный товарный знак, чем на то, чтобы его идентифицировать, когда он находится перед глазами. Подобные усилия допускают наличие способностей восстанавливать в памяти увиденные изображения. Простые товарные знаки, естественно, легче запоминаются. Однако простота относительная. Когда потребителю известен определенный предмет, то даже сложное его изображение запоминается легче, чем более простое изображение неизвестного предмета.

5. Указывать на происхождение товара. Товарные знаки не обязательно указывают происхождение товара. Вместе с тем избранный как знак символ часто своими корнями проникает в определенную культурную среду и потому часто определяет взаимосвязь данного товара с этой культурной средой. Примером тому могут служить товарные знаки японских и американских автомобилей. Иногда предприниматель считает, что на объем сбыта его продукции отрицательно повлияет знание потребителем ее происхождения. В таких случаях отображают товарные знаки, которые отражают не столько культуру страны происхождения товара, сколько ассоциируются с культурными укладами стран-потребителей данной продукции. Например, товарные знаки японских фотоаппаратов «Кенон», и «Миранда», автомобилей фирмы «Тойота», марки «Корона», фирмы «Датсун», марок «Блюберд», «Принс» и т. п.

В ряде случаев как товарный знак используется имя предпринимателя или название предприятия-производителя.

Товарный знак не обязательно служит индикатором того, что данный продукт сделан той или иной компанией. Он указывает лишь на то, что один товар с таким знаком выступает на рынке под эгидой того же производителя, который представляет и все другие товары с этим же знаком. Например, товарный знак «Кодак» на фотоаппарате информирует тех, кто неплохо знаком с фотографией, что фотоаппарат выпущен компанией «Истмен Кодак», которая находится в Речестери, штат Нью-Йорк.

6. Сообщать информацию о товаре. Предприниматель может обеспечивать потребителя прямой или косвенной информацией о

товаре, размещая на товарные знаки соответствующие образные элементы. Но когда он желает продемонстрировать товарным знаком отдельные свойства своего изделия, ему приходится для этого выискивать образные элементы, которые отображают именно эти свойства. Проблема заключается в том, чтобы найти такое слово или создать такое изображение, которое порождает желательное представление об изделии (например, автомобиле «Эдсел», «Ягуар»). Информация, которая несет в себе товарный знак, должна надлежащим образом отвечать изделию и оправдывать надежды, которые возлагает на него потребитель. Если отдельные качества изделия товарный знак преувеличивает, то представление о товаре искажается и тем самым наносится ущерб его производителю.

7. Стимулировать желание сделать покупку. Разные факторы, тесно связанные с товарным знаком (например, технические свойства товара, пол покупателя, его снобистский характер) способны оказать стимулирующее влияние на желание покупателя сделать покупку. Однако влияние товарного знака не всегда может быть положительным. Встречаются потребители, которые по определенным причинам (техническим, экономическим, политическим и др.) отказываются покупать товары из некоторых стран (например, из стран центральной Америки, СНГ, США, Африки и др.). В этом случае товарные знаки, которые отражают связь товара со страной его происхождения, могут затруднять его продажу. Вместе с тем вполне возможно, что на сбыт товара отрицательно влияет и товарный знак, который не несет в себе достаточную информацию о месте происхождения изделия. В этом случае у потребителя может сложиться мысль, что продавец (производитель) специально по определенным причинам старается спрятать или не афишировать происхождение своего товара.

Присущая товарному знаку функция стимулировать желание сделать покупку товара ограничивается его возможностью вселить потребителю (покупателю) уверенность в том, что создаваемое товарным знаком представления о продукте действительно отвечает истине.

8. Символизировать гарантию. В глазах потребителя товарные знаки могут быть символом гарантии того, что цена и качество товаров с конкретным товарным знаком будут соответствующими. Предполагается, что автомобилю «Ягуар» присущи такие же качества, как и любому другому автомобилю, который имеет тот самый товарный знак.

9. Функции хозяйственного оборота. В хозяйственном обороте товарный знак выполняет ряд определенных функций, основными из которых есть следующие:

- индивидуализирует результаты производственно-коммерческой деятельности предприятия;
- является активным средством продвижения товара на рынок, в том числе за счет своих рекламно-привлекательных характеристик (узнаваемость, привлекательность, оригинальность, символ качества, надежность, долговечность, экономичность и т.д.);
- оказывает содействие установлению и укреплению взаимосвязи между промышленностью и торговлей, производителем и потребителем.

Рассмотренные функции товарного знака в полной мере работают только тогда, когда он имеет определенный имидж, популярность и признание большей части реальных и потенциальных потребителей. Поэтому владелец товарного знака затрачивает огромные средства и усилия на то, чтобы его товарный знак стал хорошо известным на рынке и снискал доверие у покупателей. Превратившись в общеизвестный, товарный знак представляет для владельца огромную экономическую, производственную и моральную ценность. Например, экономическая оценка стоимости товарного знака фирмы «Кока-кола», по словам ее генерального директора, во много раз превышает все движимое и недвижимое имущество этой фирмы и оценивается в огромную сумму. Общеизвестность товарного знака заставляет его владельца поддерживать свою продукцию на определенном уровне на протяжении продолжительного периода времени.

Компания Interbrend вместе с Citibank объявила свой рейтинг самых дорогих товарных знаков мира по состоянию на весну 2002 года. Первая десятка в этом своеобразном хите-параде показана в таблице 1.9.

Таблица 1.9 - Известнейшие и дорогие товарные знаки мира

Рейтинг (место)	Название товарного знака	Рыночная стоимость в 2001 г. (млрд долл. США)	Рыночная стоимость в 2005 г. (млрд долл. США)
1	Coca-Cola	72,53	83,84
2	Microsoft-Windows	70,19	56,65
3	IBM	53,18	43,78
4	Intel	39,05	30,02
5	Nokia	38,53	20,69

Рейтинг (место)	Название товарного знака	Рыночная стоимость в 2001 г. (млрд долл. США)	Рыночная стоимость в 2005 г. (млрд долл. США)
6	General Electric	38,13	33,50
7	Ford	36,37	33,20
8	Disney	33,55	32,27
9	McDonalds	27,86	26,23
10	AT&T	25,55	24,18
Общая сумма		434,94	384,36

Цены товарных знаков, которые приведены в таблице, просто космические. Совокупная их цена равняется около 400 млрд долларов, а это приблизительно десять годовых бюджетов такой большой страны, как Россия. Методики расчета стоимости товарных знаков могут быть разными, но порядок конечного результата у всех одинаковый: товарный знак солидной фирмы, как правило, стоит больше стоимости основных фондов.

В Парижской конвенции об охране промышленной собственности отсутствует определение общеизвестного товарного знака. Однако ряд стран в практике своей работы не только использует эти понятия (а также другие, близкие понятия: «мировые знаки», «всемирно известные знаки»), но и создают особые условия правовой охраны общеизвестных знаков (ФРГ, Франция, Великобритания).

Однако не все предложения по форме и содержанию товарного знака могут быть приняты к охране и соответствующим образом зарегистрированы.

Не могут получить правовую охрану в качестве товарного знака:

- обозначения, которые изображают: государственные гербы, флаги и эмблемы; официальные названия государств, эмблемы, сокращенные или полные наименования международных межправительственных организаций (например, ООН, Красный Крест и др.);
- официальные контрольные, гарантийные и испытательные клейма или прессы;
- награды и другие отличия.

Указанные обозначения могут быть внесены в товарный знак как не охраняемые элементы (т.е. такие, что сами по себе не могут быть объектом охраны), если на это получено согласие соответствующих компетентных органов или их владельца.

Рядом с перечисленными объектами не могут также получить правовую охрану следующие обозначения, внесенные в товарный знак:

- которые не имеют распознавательной способности;
- которые являются общеупотребляемыми для обозначения товара и услуг определенного вида;
- которые указывают на вид, качество, количество, свойства, назначение, ценность товаров и услуг, а также на место и время изготовления или сбыта товаров или предоставление услуг;
- которые являются неправдивыми;
- которые являются общеупотребительными символами (магнитофон, фотоаппарат и др.).

Указанные признаки могут включаться в содержание товарного знака при условии, что они не занимают доминирующего положения в нем и внесены в знак как не охраняемые элементы.

Не могут быть зарегистрированы как товарные знаки:

- тождественные обозначения или похожие настолько, что их можно спутать со следующими объектами: товарными знаками, ранее зарегистрированными или заявленными на регистрацию в данной стране имя другого лица;
- товарные знаки других лиц, если они охраняются без регистрации на основании международных договоров, участником которых есть данное государство;
- известные в стране фирменные наименования, которые принадлежат другим лицам, которые получили право на них к дате подачи заявки в Госпатент относительно однородных товаров;
- наименование мест происхождения товаров, кроме случаев, когда они включены в знак как не охраняемые элементы и зарегистрированы на имя лица, которое имеет право пользования таким наименованием;
- сертификационные знаки, которые зарегистрированы в установленном порядке.

Не регистрируются как товарные знаки обозначения, которые воссоздают:

- промышленные образцы, права на которые принадлежат в стране другим лицам;
- названия известных в стране произведений науки, литературы и искусства или цитаты и персонажи
- из них, произведения искусства и их фрагменты без согласования с владельцами авторского права или их правопреемниками;
- фамилии, имена, псевдонимы и производные от них портреты и факсимиле известных в стране лиц без их согласия.

Географические указания. Наименование мест происхождения товаров. Парижская конвенция по охране промышленной собственности среди классических объектов промышленной собственности называет географические указания, указания и наименование мест происхождения товаров. В условиях открытой конкуренции происхождение товаров зачастую определяет коммерческий успех их производителей.

Говоря о *географических указаниях*, обычно имеют в виду место происхождения товаров. Использование термина «географическое указание», как более общего понятия относительно указанных объектов промышленной собственности, получило распространение в связи с подготовкой нового международного соглашения в области охраны географических указаний, работа над которой проводится под эгидой ВОИВ. Здесь следует отметить, что под охраной географических указаний понимается, прежде всего, запрет использования географических наименований в отношении товаров и услуг, которые не происходят из данного места. Когда говорят об охране относительно географических указаний, имеют в виду право на использование и запрет их незаконного использования. Что же касается права использования географического указания, то это отличительная особенность данного объекта промышленной собственности, поскольку соответственно международным и национальным нормам, использование его признается только за теми лицами, которые производят и реализуют товар действительно в указанном месте.

Несмотря на то, что географические названия в своем большинстве используются относительно товаров, свойства которых обусловлены местом их происхождения, охрана таких указаний не связывается с наличием тех или других особых свойств и качеств товара. Главное то, что охрана географического указания направлена прежде всего на запрет его незаконного использования относительно товаров другого географического происхождения.

Географическое указание не требует жесткой связи между качеством продукции и местом ее изготовления. Достаточно, чтобы существовала определенная репутация, связанная с местом происхождения продукта. Географическое указание разрешается использовать в отношении продукта, который может изготавливаться из компонентов, поставляемыми из других районов, при условии, что качественные характеристики конечного продукта отвечают установленным требованиям.

Указание происхождения товара представляет собой географическое название страны, области или местности изготовления товара. Она может применяться для любого товара.

Наименование места происхождения товара содержит в себе название страны, населенного пункта, местности или другого географического объекта, который используется для указанного товара, свойства которого исключительно или главным образом определяются характерными для данного географического объекта естественными условиями, или человеческими факторами, или естественными условиями и человеческими факторами одновременно.

Под естественными условиями понимают, в частности, климатические особенности, конфигурацию местности, состав грунта, воды, воздух и т. д. Под человеческими факторами понимают профессиональный опыт, секреты производства, национальные традиции, этнографические и антропологические особенности людей, которые населяют данную географическую область или местность.

Влияние естественных условий или человеческих факторов на обретение товаром особых свойств является определяющим для признания названия географического объекта - наименования места происхождения товара. Наименованием места происхождения товара может быть историческое название географического объекта.

Рассмотрим характерные особенности и принципиальные отличия наименования места происхождения товара от другого, близкого по значению и роли в торговой деятельности объекта промышленной собственности - товарного знака. Они в основном могут быть сведены к следующим положениям.

1. Наименование места происхождения товара возникает в результате широкого использования географического указания, т.е. его фактического применения, когда оно становится общеизвестным, что создает устойчивое представление о товаре с характерными свойствами и особенностями, обусловленными определенной географической средой конкретной местности.

2. Наименование места происхождения товара всегда связано с конкретным географическим местом, независимо от производителя и потому не может рассматриваться как средство распространения однородных товаров, которые поставляются из того же места и вырабатываются разными производителями. В свою очередь, товарный знак, прежде всего, служит для отличия однородных товаров разных производителей.

3. Специфика правового феномена объекта промышленной собственности, которая анализируется, заключается в том, что понятие

качества - его обязательный признак. При решении вопроса об отнесении к наименованию места происхождения, которое вытекает из того, что товар, им указанный, характеризуется особыми свойствами, которые сложились под влиянием географической среды. Именно наличие такого признака делает наименование места происхождения очень ценным указанием, которое указывает, что этот товар в своем роде неповторимый, уникальный. Необходимо особенно подчеркнуть, что такая уникальность должна представлять собой постоянную характеристику. В понятии же товарного знака нет признака качества.

4. Регистрация наименования места происхождения товара не дает исключительного права на его использование. Это право носит коллективный характер, поскольку данным указаниям могут воспользоваться разные производители, независимо один от другого, но которые находятся в соответствующей местности. Владелец товарного знака имеет исключительное право на его владение и использование.

5. Наименование места происхождения товара неотделимо от местности, с которой оно связано, поэтому право на его использование не может быть передано. Товарный знак может быть передан для использования другим производителям путем заключения лицензионного соглашения или на основе использования франчайзинговых отношений, которые широко применяются сегодня в мире бизнеса. Кока-кола, Пепси-кола, Мак-Дональдс и другие большие компании одновременно являются наибольшими мировыми франчайзерами, товарный знак которых на определенных условиях одновременно используют много более мелких юридически независимых предпринимателей (франчайзинг).

Произведения литературы и искусства. Творчество в духовной сфере проявляется в конкретных видах: литература, театр, скульптура, хореография, музыка, архитектура, прикладное и декоративное искусство, цирк, художественная фотография, кино, радио, телевидение и др. В основе такого разнообразия видов творчества - всемирно-историческая практика человечества, которая развила эстетичное чувство человека, его музыкальность, художественное восприятие, умение наслаждаться красотой.

Творческий процесс в сфере литературы и искусства завершается в художественном произведении, которое создается для определенной аудитории и доходит до потребности или непосредственно (например, выставка произведений изобразительного искусства, публичные библиотеки, музеи с открытым доступом для посетите-

лей), или через систему товарно-денежных отношений, т.е. через рыночный механизм купли-продажи.

Полезность художественного произведения - в его способности удовлетворять и развивать духовные потребности человека, делать его жизнедеятельность все более многогранной и плодотворной. Количественная сторона произведения (количество авторских листов в романе, монографии, актов в спектакле, музыкальном произведении) и его качественная сторона (сложность решаемой научной задачи, уровень художественного мастерства, сила эстетичного влияния) тесно связанных с интеллектуальными затратами на создание творческого продукта. Только с помощью довольно сложной системы оценок представляется возможным сделать их точную оценку.

1.6 Развитие изобретательства и рационализаторства на предприятии как основа его интеллектуального потенциала

Эффективным организационно-экономическим механизмом инновационного развития предприятия является управление его интеллектуальным потенциалом и развитие творческой инициативы инженерно-технических специалистов и рабочего персонала.

Этот механизм реализуется в форме целенаправленной работы по изобретательству и рационализаторству, связанной с техническим перевооружением производства, созданием и внедрением инноваций.

Творческий, интеллектуальный потенциал любого предприятия является важнейшим компонентом его стратегических ресурсов. В условиях рыночной экономической деятельности постоянная адаптация предприятия к быстро изменяемым параметрам внешней среды, к мировым тенденциям научно-технического прогресса возможна лишь при условии эффективного раскрытия творческих способностей персонала, создания условий для использования интеллектуального потенциала с целью достижения высоких экономических показателей.

Определяющими принципами указанного процесса должны быть:

- соединение собственных социально-экономических интересов каждого работника с интересами предприятия как целостной производственно-экономической системы;

- четкое определение целей стратегического развития и оперативно-тактической деятельности предприятия, осознание их всеми категориями работников;
- создание специальной структуры (подразделения) в составе предприятия для организации изобретательской и рационализаторской деятельности и содействие ее развитию;
- постоянное повышение квалификации работников, уровня их знаний и навыков в области современных технологий, организации производственного процесса, создания и внедрения новаций;
- разработка эффективной системы стимулирования инициативной изобретательской и рационализаторской работы.

Реализация на предприятии указанных принципов, развитие разных форм изобретательства и рационализаторства как в среде инженерно-технических специалистов, так и среди рабочих производственных цехов и участков даст дополнительные возможности для повышения технико-технологического уровня производства и обеспечения конкурентоспособности продукции.

На рис. 1.6 приведена схема развития изобретательства и рационализаторства на предприятии как механизма управления его инновационным развитием.

Исходными составляющими приведенной схемы являются подсистемы: маркетинга (исследование внешней рыночной среды), внутреннего мониторинга (систематического контроля всех определяющих компонентов внутренней среды предприятия), информационная база технико-технологического и инновационного развития предприятия.

Первая (блок 1) из указанных подсистем (маркетинга) должна предоставлять информацию не только о состоянии экономической конкурентной среды и конъюнктуре товарного рынка, но, что является не менее важным, информацию о мировых тенденциях научно-технического прогресса, опыт технологического развития ведущих стран, уровень конкуренции на рынках инновационного спроса и предложений.

- инициация творческого процесса (блок 4) - начальный организационный этап, который представляет собой результат собственной инициативы инженерно-технического или производственного персонала, или является актом принятия целенаправленных управленческих решений руководства предприятия (например, относительно разработки и реализации плана технического перевооружения производства, создание новых видов инновационной продукции и т. п.);

- творческий потенциал (блок 5) - потенциальные творческие возможности персонала предприятия относительно участия в изобретательской и рационализаторской работе, которые определяются уровнем образования, профессиональным опытом и навыками, способностью к генерации творческих идей и раскрываются под влиянием системы административных, экономических и общественных стимулов (блок 6);

- генерация инновационных идей (блок 7) - творческий этап, который нуждается в использовании интеллектуального потенциала специалистов и рабочих и состоит в изучении имеющихся производственных проблем и соответствующей информационной базы, а в дальнейшем в выдвижении и обосновании научно-технических идей и подходов к решению указанных технологических, организационно-экономических и других проблем;

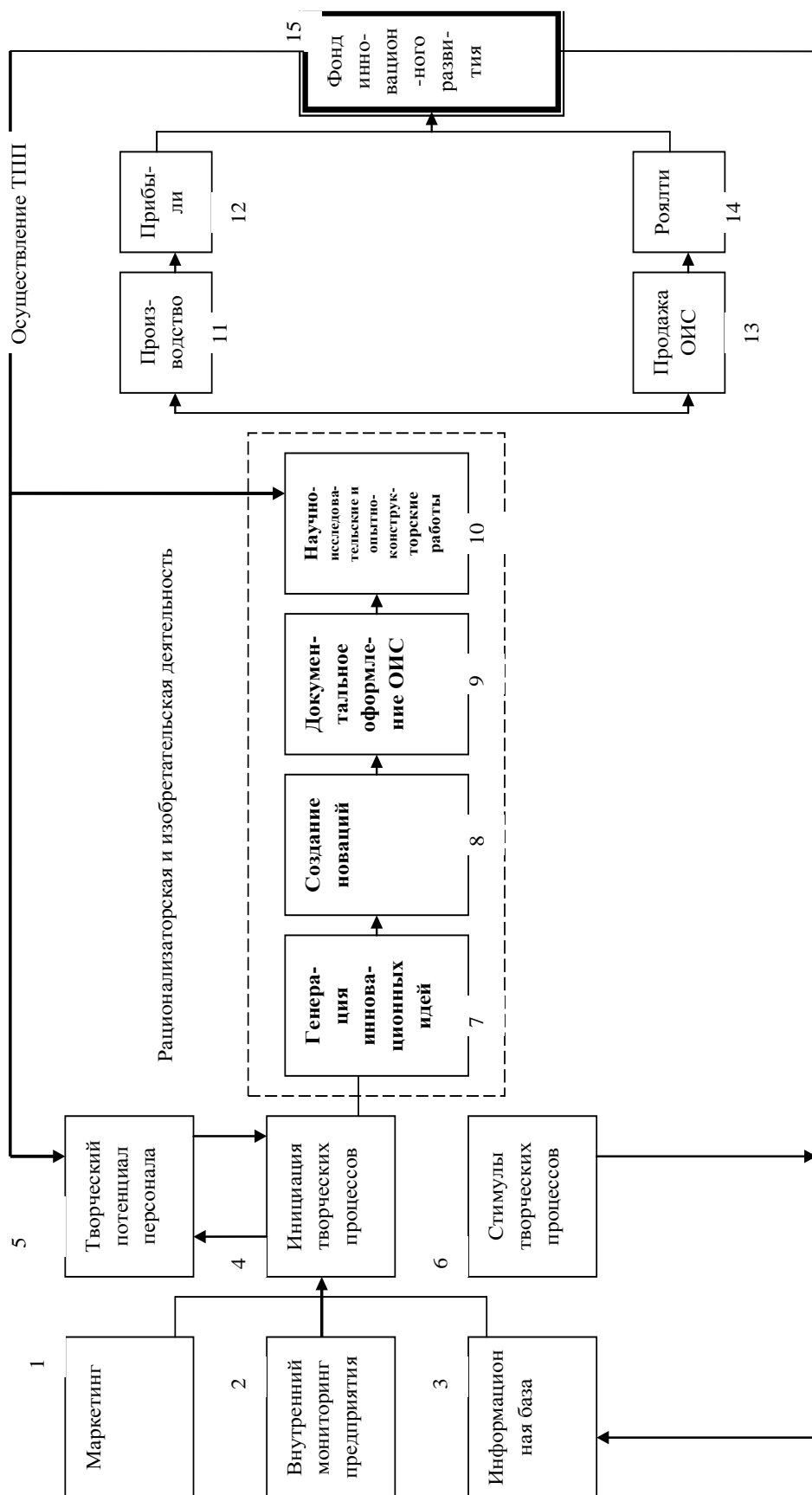


Рис. 1.6 - Организационно-экономический механизм управления интеллектуальным потенциалом предприятия в процессе се его инновационного развития: НИОКР - научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы; ОИС – объекты интеллектуальной собственности; ТПП – техническое перевооружение производства

- создание новаций (блок 8) - творческий (эвристический) этап, на котором наиболее плодотворные из выдвинутых научно-технических идей находят свою практическую реализацию в виде макетных и лабораторных образцов оборудования и приборов, экспериментальных технологических процессов, новых материалов и веществ, программных продуктов и т.п. Они представляют собой новинки, которые характеризуются существенными отличительными признаками относительно существующих мировых аналогов и способны генерировать разные виды положительного эффекта;

- документальное оформление (блок 9) объектов интеллектуальной собственности (ОИВ) - это этап установления приоритета и авторских прав относительно созданных новинок (изобретений, рационализаторских предложений, «ноу-хау») в нормативно-определенной форме и получение соответствующих правоустанавливающих и охранных документов от Госпатента Украины;

- проведение (блок 10) научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) специализированными подразделениями предприятия - этап использования рационализаторских предложений, изобретений, «ноу-хау» согласно конструкторско-технологической документации. Целью является модернизация производственного оборудования и приборов, обновление технологических процессов, внедрения новации и организация выпуска инновационной продукции;

- производство (блок 11) - этап внедрения изобретений, рационализаторских предложений и других ОИС в производство;

- продажа (блок 12) объектов интеллектуальной собственности - это этап коммерческой реализации внешним заинтересованным предприятиям и организациям собственных инновационных разработок или прав использования ОИС на коммерческой основе;

- получение прибылей от производства и рыночной реализации инновационной продукции (блок 13), а также от продажи объектов интеллектуальной собственности и прав на их использование (блок 14) и формирование на этой финансовой базе Фонда инновационного развития предприятия (блок 15).

Средства указанного Фонда должны расходоваться на развитие (блок 5) творческого потенциала персонала, повышение уровня образования, профессиональных знаний и навыков, изучение передового мирового и отраслевого опыта, на увеличение объемов НИОКР инновационного направления, которые осуществляются предприятием самостоятельно или с привлечением внешних инновационных организаций (блок 10), на усовершенствование информационной

базы предприятия (блок 3), на разработку и реализацию планов технического перевооружения производства (блок 11), а также на обеспечение системы стимулирования (блок 6) творческого процесса. В условиях рыночных отношений система стимулирования имеет большое значение и прямо связана с результатами экономической деятельности предприятия. В общем виде система стимулирования может состоять из следующих составляющих:

- разовые выплаты за творческую инициативу в создании и внедрении новаций;
- регулярные выплаты от дополнительной прибыли предприятия, полученной по результатам разработок и внедрения новаций в производство;
- поощрение в форме предоставления изобретателям именных привилегированных акций предприятия;
- оплата предприятием обучения творческих работников в высших учебных заведениях;
- предоставление творческим работникам высококачественных социальных услуг: приобретение жилья и дачных участков, оплата медицинских, санаторно-курортных и туристических услуг и т.п.

Литература к разделу 1

1. Валдайцев С.В. Оценка бизнеса и инновации. – М.: Филинь, 1997. – 336с.
2. Валента Ф. Управление инновациями. – М.: Прогрес, 1985. – 385с.
3. Василенко В.О., Шматько В.Г. Інноваційний менеджмент: Навч. посібник. – К.: ЦУЛ, Фенікс, 2003. – 440с.
4. Водачек Л., Водачкова О. Стратегия управления инновациями на предприятии. – М.: Экономика, 1989. – 167с.
5. Волошин О. Не металлом единым // Компаньон. – 7–20 января 2005. – №1–2, С. 42–49.
6. Гамидов Г.С. Основы инноватики и инновационной деятельности. – СПб.: Политехника, 2000. – 300 с.
7. Глазьев С.Ю. Теория долгосрочного технико-экономического развития. – М.: ВлаДар. 1993. 223с.
8. Гончарова Н.П., Перерва П.Г. Маркетинг инновационного процесса. – К.: Вира-М., 1998. – 278с.
9. Гунин В.Н. и др. Управление инновациями: 17–модульная программа для менеджеров. Модель 7. – М.: ИНФРА-М. – 2000. – 272 с.
10. Гуриева Л.К. Концепция технологических укладов // Инновации. – №10. – 2004. – С.39–44.

11. Гусаков Б.И. Экономическая эффективность инвестиций собственника. – Минск.: Финансы, учет и аудит, 1998. – 216с.
12. Друкер П. Як забезпечити успіх у бізнесі. – К.: Україна, 1994. – 423с.
13. Економіка й організація інноваційної діяльності: Підручник / О.І.Волков, М.П.Денисенко, А.П.Гречан та ін. – К.: ВД «Професіонал», 2004. – 960с.
14. Жиц Г.И. Инновационный потенциал высшей школы: параметры : Монография. – Саратов : Саратов. гос. техн. ун-т, 2001. – 180с.
15. Завлин П.Н., Васильев А.В. Оценка эффективности инноваций. – Спб., 1998. – 215 с.
16. Завлин П.Н., Ипатов А.А., Кулагин А.С. Инновационная деятельность в условиях рынка. – СПб.: Наука, 1994. – 337с.
17. Закон України “Про інноваційну діяльність” № 40/4 від 4.07.2002 // Урядовий кур’єр. – 2002. – №143.
18. Закон України “Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні” від 16 січня 1999 р. // Голос України. – 2003. – №28. – С. 3 –4.
19. Закон України “Про спеціальний режим інвестиційної та інноваційної діяльності технологічних парків” від 4 липня 1999 р. // Відом. Верхов. Ради України. – 1999. – №40. – С.363 (зі змінами і доповненнями).
20. Закон України „Про інноваційну діяльність” // Голос України. – 2002. – 9 серпня. – С.10–12.
21. Ильенкова С.Д. Инновационный менеджмент: Учебник для вузов. – М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1997. – 294с.
22. Инновационный менеджмент: Справ. пособие / Под ред. П.Н.Завлина, А.К.Казанцева, Л.Э.Миндели. – М.: ЦИСН, 1998. – 568 с.
23. Ілляшенко С.М. Управління інноваційним розвитком: проблеми, концепції, методи: Навч. посібник. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2003. – 278с.
24. Йохна М.А., Стадник В.В. Економіка і організація інноваційної діяльності: Навч. посібник. – К.: Видавничий центр «Академія», 2005. – 400с.
25. Коротков А.В. Статистический анализ развития инновационного процесса // Вопросы статистики. – 2001. – №11. – С.55–59.
26. Котлер Ф. Маркетинг менеджмента. – Сп-б.: Ритер», 1999– 887 с.
27. Краснокутська Н.В. Інноваційний менеджмент: Навч. посібник. – К.: КНЕУ, 2003. – 504с.
28. Курс социально-экономической статистики / Под ред. М.Г.Назарова. – М.: Фин-статинформ, ИНИТИ–ДАНА, 2000. – 771с.
29. Лапин Е.В. Экономический потенциал предприятия: Монография. – Сумы: ИТД “Университетская книга”, 2002. – 318с.
30. Лапин Н.И., Пригожин А.И., Сазонов Б.В., Толстой В.С. Нововведения в организациях // Структура инновационного процесса. – М.: ВНИИСИ, 1981. – С. 6–14.

31. Лапин В.Е. Социальные аспекты управления нововведениями, Таллин, 1981.– 265с.
32. Лапко О.О. Інноваційна діяльність в системі державного регулювання: Монографія.–К.: Ін-т економ. прогнозування НАН України, 1999.– 254с.
33. Медынский В.Г. Инновационный менеджмент: Учебник. – М.: Инфра-М, 2002.– 295с.
34. Медынский В.Г., Ильдеменов С.В. Реинжиниринг инновационного предпринимательства: Учебн. пособие для вузов /Под ред. В.А. Ирикова.– М.: ЮНИТИ, 1999.– 322 с.
35. Минин Б.А. Изобретательская деятельность и создание новой техники.– М.: ВНИИПИ ГКИО, 1981.–С.4
36. Морозов Ю.П. Инновационный менеджмент: Учебное пособие – М.: ЮНИТИ–ДАНА, 2000.– 248с.
37. Наукова та інноваційна діяльність в Україні: Стат.збірник / Держкомстат України.–К., 2001.– 348с.
38. Пеннингс Й.М. Новая технология как организационное нововведение // Новая технология и организационные структуры.– М.: Экономика, 1990.– С.21–30.
39. Перерва П.Г. Управление маркетингом на машиностроительном предприятии.– Х.: Основа, 1993.– 288с.
40. Перерва П.Г., Погорелов М.І., Гаврись О.М. Економіка та маркетинг виробничо-підприємницької діяльності.– Х.: НТУ «ХП», 2004.– 656с.
41. Петрова Г.В. Инновация как средство развития АПК// Инновационные процессы в образовании, науке и экономике России на пороге XXI века.– Оренбург, 1998. Ч.1.– С.116–117.
42. Попов Е.В., Попова Л.Н, Ключев Ю.Б. Разработка товара. Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. техн. ун-та, 1997. 116 с.
43. Посилкіна О.В. Інноваційно-інвестиційний розвиток фармацевтичного виробництва: проблеми фінансового забезпечення. Монографія/ НФАУ. – Харків.: Вид-во НФАУ: Золоті сторінки, 2002. – 528 с.
44. Преобразование научно-инновационной сферы в регионе: понятийный аппарат / Под ред А.Е.Когута.– СПб.: ИСЭП РАН, 1995.– 90с.
45. Пригожин А.И. Нововведения: стимулы и препятствия (социальные проблемы инноватики).– М.: Политиздат, 1989.– 322с.
46. Про Концепцію науково-технологічного та інноваційного розвитку України. Постанова Верховної Ради України// Відом. Верхов. Ради України–1999.–№37.
47. Румянцев А.А., Гусаков М.А., Максимов В.В. Переход к новому технологическому укладу: влияние социально-экономических условий. СПб.: ИСЭП РАН. 1995. С.44–49.
48. Румянцев А.А., Половинки А.Е. Эволюция технологических укладов// Иновации – №1.– 1998.– С.32–31.

49. Санто Б. Инновация как средство экономического развития.– М.: Прогресс, 1990.– 298с.
50. Сиволовська О.В. Розробка системної моделі інноваційного розвитку промислового підприємства. Дис...канд. екон. наук.– Х.: УДАЗТ, 2005.– 212с
51. Скок Г.Б., Никитина Н.Ш. Инновация под названием «качество образования» // Инновационные процессы в образовании, науке и экономике России на пороге XXI века.– Оренбург, 1998. Ч.1.– С.116–129
52. Смирнов В.Т., Романчин В.И., Скоблякова И.В. Кризис как фаза бизнес-цикла. Научное издание. – М.: «Издательство Машиностроение-1». – 2003. – 102стр.
53. Статистика науки и инноваций: Краткий терминологический словарь / Под ред. А.М.Гохберга.– М.: ЦИСН, 1991.– 348с.
54. Твис Б. Управление научно-техническими нововведениями. – М.: Экономика.1989.– 346с.
55. Уткин Э.А. Управление фирмой.– М.:Акалис, 1991.– 516с.
56. Фатхутдинов Р.А. Инновационный менеджмент: Учебник для вузов.– М.: ЗАО «Бизнес-школа «Интел-Синтез», 1988.– 600с.
57. Шумпетер Й. Теория экономического развития // Пер. с англ.–М.: Прогресс,1992.– 456с.
58. Van de Ven A., Angle H., Pool M. Research on the Management of Innovation.– New York: Harper and Row, 1989.

РАЗДЕЛ 2

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ

2.1 Инновационное развитие как современная философия коммерческого успеха

Начало нового столетия на всем постсоветском пространстве ознаменовалось повсеместным сокращением объемов производства и ликвидацией целых отраслей народного хозяйства, традиционно обеспечивающими формирование полноценного дохода и определившими место экономически сильного государства. Анализируя с высоты времени происходящее, можно сделать вывод: развал экономики – это следствие не только невыполненной экономической политики государственных деятелей и политических позиций, а прежде всего, объективная закономерность обусловленная противоречиями отечественных устоявших технологий и мировых тенденций, связанных на этом фоне с технологическим уклоном экономические реформы, на которые общество возлагало надежды, оказались ширмой для присвоения на первом этапе наиболее прибыльных предприятий, а в дальнейшем – земельных ресурсов. Первое десятилетие XXI века не обеспечило достаточно крепкой почвы для внедрения основ инновационного развития, поэтому речь идет не о целесообразности или возможности создания системы поддержки технологическим изменениям, а о концептуальных основах, критериях, инструментах и механизмах экономической политики, которая в рамках нынешних финансовых, структурных и институционных ограничений была бы способной обеспечить рост инвестиции в технологические изменения и надлежащую мотивацию инновационного предпринимательства.

Глобализация, которая стала одной из определяющих характеристик мировой экономики конца XX - начала XXI столетий, поставила перед правительствами многих стран проблему поиска новых форм и методов адаптации национальной экономической и политико-

правовой среды к современным требованиям осуществления международных экономических отношений. Действие факторов, определяющих коммерческий успех и конкурентоспособность фирм на мировых рынках, динамическое развитие глобальной среды побуждают правительства при формировании условий экономического роста все более активно обращаться к проблемам обеспечения национальной конкурентоспособности в глобальном масштабе. Опыт последних десятилетий дает возможность сделать некоторые выводы относительно содержания основных факторов конкурентоспособности национальной экономики, без учета которых невозможно достичь коммерческого успеха, как стране в целом, так и отдельным предприятиям и фирмам. К основным составляющим философии коммерческого успеха на современном этапе следует отнести следующие (30):

- *эффективная координация и сотрудничество транснациональных корпораций (ТНК) с предпринимательскими структурами и правительствами стран, в которых осуществляется их деятельность.* Вследствие значительного роста ценовой конкуренции в современном мире сверхмощные корпорации прибегают к внедрению новой тактики расширения рынков сбыта, включая активное рыночное взаимодействие на государственном уровне. Цель этого взаимодействия - максимально возможное подчинение национальных ресурсов страны интересам корпорации;

- *ориентация государственной политики на консолидацию субъектов экономических отношений в пределах страны, а также стимулирование их выхода на мировую арену.* На корпоративном уровне поддержание конкурентоспособности сопровождается все более широким объединением финансового и производственного капиталов, формированием производственно-сбытовых и производственно-инновационных связей;

- *мониторинг и определение критической границы, за которой увеличение прибыльности отдельных субъектов внутри страны начинает ухудшать условия работы других, вследствие чего возникает угроза угнетения перспективных направлений.* Дж. М. Кейнс отмечал, что условия процветания отдельной фирмы не идентичны условиям процветания экономики в целом, вследствие чего возникают разногласия, которые следует выравнивать с помощью «реанимации возбужденных общеэкономических пропорций». Ориентация корпоративного развития в русло, благоприятное для развития обще-

ства в целом, есть одно из определяющих ориентиров в формировании стратегии ведущих стран мира;

- *отслеживание и предупреждение угроз, которые возникают вследствие повышения открытости экономико-правовой среды, с применением рычагов, позволяющих нивелировать отрицательные для экономики последствия, от ожидаемых угроз.* С этой целью необходим мониторинг возможных последствий унификации законодательства или других механизмов интеграции и создание в правовом поле эффективных конкурентных преимуществ для национальных производителей;

- *усиление внимания к механизмам инновационно-промышленной политики, призванной обеспечить конкурентоспособность в стратегической перспективе.* Усиление специализации стран в международном разделении труда и их стремление получить преимущества, которые станут определяющими в конкурентной борьбе третьего тысячелетия, требуют усиления роли государства в формировании государственной маркетинговой стратегии экономического развития;

- *реализация политики содействия развитию “человеческого капитала”.* Политика доходов, в частности, должна быть ориентирована на недопущение снижения уровня и качества жизни населения.

Суть философии коммерческого успеха состоит в ориентации стран современного мира постоянно осуществлять поиск приемлемой модели экономического развития, которая бы обеспечивала национальную конкурентоспособность и ориентировала национальную экономику на долгосрочный рост. Неудачи и просчеты на этом направлении приводят к перманентным кризисным потрясениям и увеличению разрыва между странами в технологическом развитии.

Концепция национальной конкурентоспособности основана на эффективном использовании в мировом разделении труда *сравнительных инновационных преимуществ* национальных экономик для экспорта продукции в страны, где таких преимуществ нет, и импорта продукции из стран, которые имеют инновационные преимущества в сравнении с национальной экономикой страны-импортера.

Значительный прорыв в технологиях и информационной сфере побуждает страны ориентироваться на новые источники конкурентных инновационных преимуществ. Современный этап характеризуется динамикой инновационных преимуществ, научно-техническими достижениями и началом инноваций на всех стади-

ях жизненного цикла продукта. Учитывая то, что на рынке фигурирует и конкурирует уже не отдельный товар, а комбинированный пакет товаров, услуг и информации, конкурентоспособность продукции зависит уже не только от ее конкретного производителя, а и от способности среды потребления и ее участников к сопровождению и использованию этого продукта. Резко возрастает требование к целостности такой среды, квалификации, дисциплинированности и платежеспособности его участников.

Эти факторы в значительной мере способствуют овладению надлежащим образом основами конкурентоспособной деятельности в масштабе глобальной экономики.

Интеграция экономики ведет к развитию децентрализованных взаимосвязей между субъектами хозяйствования, общественными и рыночными институтами на национальном и наднациональном уровнях. Это обуславливает постоянное усиление ограничений деятельности национальных правительств и, соответственно, важность квалифицированных и эффективных управленческих действий субъектов хозяйствования, которые должны быть способными обеспечивать собственную конкурентоспособность в современной глобализированной экономике.

В начале XXI столетия процесс создания и накопления новых знаний привел к качественно новому их состоянию: знания стали самостоятельной продуктивной силой. В современной “новой экономике” использование новых знаний, преобразует их в полноценный фактор производства, который играет ведущую роль в системе факторов. Ярким свидетельством экономической важности знаний и науки как определяющего фактора производства является постоянное увеличение расходов ведущих корпораций мира на научные исследования. В последнее время лидерами из научных расходов в мире были корпорации “Дженерал Моторс” (8,2 млрд долл. в год), “Форд” (6,3 млрд долл.), “Сименс” (4,5 млрд долл.), IBM (4,3 млрд долл.). Наибольший удельный вес научных расходов на одного работника отмечено в корпорации “Майкрософт” (87 тыс. долл.), на втором месте - компания “Интел” (свыше 35 тыс. долл.). Такой размер расходов, как показывает практика, может обеспечить коммерческий успех предприятия не только на внутреннем, но и на внешнем рынке.

Инновации, основанные на новых знаниях, оказывают соответствующим образом влияние не только на сферу производства, но и на структуру и объемы потребления. Преобладающая часть жителей

наиболее развитых стран мира потребляет товары, потребность в которых и умение пользования ими стали возможными лишь благодаря новейшим достижениям науки и техники (компьютерная техника, аксессуары, комплектующие и программы, средства телекоммуникации и т.п.). В этих условиях важность исследования рыночной конъюнктуры, индивидуализации подходов к потребителю и продукту поднимается на значительно высшую ступень.

В современном мире происходит переоценка основных ценностей. От экономической направленности общество переходит к инновационной, от накопления материального богатства как основы личного благосостояния - к накоплению информации как основы общественного прогресса. Не так владение материальными благами, как владение информацией и интеллектуальным потенциалом определяют место человека в современном обществе. Инвестиции в человеческий капитал и формирование на этой основе интеллектуального капитала общества превращаются в приоритетный общенациональный интерес. Инновационный тип экономического развития все больше становится тем фундаментом, который определяет экономическую мощь страны и ее перспективы на мировом рынке.

Основным признаком современного распределения производительных сил в мире есть существенный отрыв стран-лидеров, которые создают “инновационный анклав”, от менее развитых стран, которые вынуждены полностью зависеть от позиции “активных игроков”. В странах, которые принадлежат к инновационным лидерам, наблюдается высокая концентрация наиболее рентабельных видов бизнеса (с наибольшим содержанием добавленной стоимости в цене продукта), преимущественно высокотехнологическая структура национального производства, вынесение за границы собственной страны промышленно-технологического цикла экологических и ресурсоемких производств, концентрация наибольших финансовых потоков. Несмотря на то, что между лидерами наблюдается жесткая конкуренция за высокорентабельные виды деятельности, в случаях возникновения угрозы существованию действующей социально-экономической модели они объединяют свои усилия для реализации общей политики относительно источников этой угрозы.

В то же время как бы бесприоритетное положение стран-лидеров имеет и обратную сторону. Вовлечение в глобальные отношения и ориентация на инновационный тип развития содержат в себе угрозы относительно перспектив постоянства такого развития. Явление финансовых псевдоинноваций присуще именно мощным эконо-

микам, которые более всего ориентируются на инновационный тип развития. С одной стороны регуляторный и финансовый потенциал разрешает ликвидировать опасные проявления, которые возникают вследствие эйфории от достижений информационных производств, региональной и международной интеграции, спекулятивных действий и т.п. В то же время перманентность появления ячеек угрозы постепенно истощает экономику, которая вынуждена направлять значительные ресурсы для погашения очередной псевдоинновации.

Анализ последствий глобального экономического развития свидетельствует о том, что роль информационной экономики часто существенно преувеличивается. Так в 2002-2004 гг. США испытали крах финансовой псевдоинновации на рынке акций высокотехнологических компаний. Это стало следствием ослабления взаимосвязей данного сегмента рынка с традиционной экономикой и усиления “самодостаточности” высокотехнологической сферы. Не последнюю роль сыграл спекулятивный поток капиталов в области “hi-tech”, интенсивность которого многократно усилилась вследствие развития электронных денежных систем. Неконтролируемая информационная экономика плодит финансовых спекулянтов и полуперилегальные виды бизнеса, одновременно навязывая дальнейшее ослабление возможностей государственного регулирования.

В глобальном масштабе концепция “информационного общества” не учитывает тот факт, что главная цель воспроизводства информации состоит в повышении производительности труда в материальной сфере. Переход от индустриального к постиндустриальному обществу сопровождается всесторонним развитием материального производства, его техническим перевооружением на основе новых технологий, ростом общего и культурного уровня трудящихся, усовершенствованием организации труда и управления. Удовлетворение нужд потребителей в нематериальной сфере не только не уменьшает, а в большинстве случаев увеличивает объемы материальных потребностей общества (исключением есть, как правило, продукт областей низкого уровня переработки, спрос на который уменьшается вследствие внедрения ресурсо- и энергосберегающих технологий). Соответственно, деиндустриализация экономики как таковая, не может рассматриваться как движение к постиндустриальному обществу. Последнее формируется при условии опережающего роста информационной составляющей национального производства по сравнению с индустриальной. Этот феномен объясняется тем, что формирование новой инновационной экономики тес-

но связано с процессами глобализации. Иллюзия отмирания старой экономики, место которой занимает “новая”, возникает вследствие распространения межсекторного разделения труда в глобальном масштабе. Практическое проявление этого процесса заключается в стремлении развитых стран мира монополизировать разработку технологий, перенося в страны “третьего мира” низкотехнологические, экологически вредные сферы производства. Происходит перемещение старых технологических укладов на экономическую периферию. Таким образом, правильное понимание сути философии коммерческого успеха инновационных процессов, которые лежат в основе современных моделей развития ведущих экономик мира, а также их места в целостной общественно-экономической системе, приобретает исключительно важное значение при выборе стратегии экономического развития.

2.2 Циклический характер инновационного развития

Впервые теории циклов были рассмотрены в работах философов и историков древности (Платон, Плутарх, Аристотель). Значительный этап развития теории циклов относят к рубежу I и II тысячелетий, когда была выдвинута идея больших исторических циклов (Аль-Бируни, Дж. Вика, Н. Макиавелли, Вольтер, Руссо, Карамзин и др.). Вслед за ними К. Н. Леонтьев выделил три стадии циклического развития: первичная – «простота» («цветущая сложность»), вторичная – «упрощение» и «сдвиг». Однако переворот начался из середины XIX столетия в результате формирования новых взглядов на закономерности общественного развития. Эти взгляды отражены в работах Г. Гегеля, К. Маркса, Ф. Энгельса, О. Канта, Г. Спенсера, С. Соловьева, М. Чернышевского и др.

Согласно теории цикличности в эволюции человеческого общества выделяется семь цивилизаций (36):

- неолитическая (каменный век), продолжительностью 30-35 столетий;
- восточно-рабовладельческая (бронзовый век), продолжительностью 20-23 столетия;
- античная (железный век), продолжительностью 12-13 столетий;
- раннефеодальная, продолжительностью 7 столетий;
- прединдустриальная, продолжительностью 4-5 столетий;
- индустриальная, продолжительностью 2-3 столетия;

- постиндустриальная, продолжительностью 1-3 столетие.

Каждый из рассмотренных гиперциклов имеет свою продолжительность и фазы: зарождение цивилизации, ее развитие по восходящей, достижение расцвета, спад и разрушения, которые одновременно совпадают с началом следующей, более прогрессивной цивилизации. Рядом с общими закономерностями в циклическом развитии каждая из цивилизаций имеет и свою личную долю, которая присуща именно данному историческому этапу развития.

На основании статистического анализа полной хронологии научных событий, начиная с Древнего Востока и заканчивая нашими днями, построили зависимость темпов роста науки от географического места и исторического этапа. В результате этого анализа была выявлена цикличность в развитии науки на протяжении 2000 лет. Было выделено пять научных цивилизаций:

- древнеегипетский цикл (3000 г. до н.э. - 1000 г. до н.э.);
- античный цикл (1500 г. до н.э. - 500 г. до н.э.);
- восточный цикл (500 г. до н.э. - 2500 г. н. э);
- славянский цикл (1000 г.н.э. - 3000 г. н.э.).

Каждый цикл состоит из четырех этапов по 500 лет: ознакомительный (детство), начальный (юность), творческий (зрелость), итоговый (старость). Ученые доказали, что основное развитие науки происходит только локализовано в географическом пространстве и только на третьем 500-годовом этапе каждого цикла. Между этапами развития науки выявлены периоды уюта продолжительностью от 500 до 1000 лет. Особый интерес представляет 2000 год, в котором одновременно закончился Западноевропейский цикл и стартовал творческий период Славянского цикла.

Истории человечества известны открытия и изобретения, которые коренным образом изменили основы цивилизации. К таким нововведениям можно отнести: открытие огня, изобретение каменных орудий труда, формирование языка, письменности, распространение книгопечатания, открытие электричества, изобретение способов передачи информации, компьютерная технология обработки информации, биотехнологии и генная инженерия. Все эти события являются прыжками в развитии лишь в историческом аспекте. В этих периодах для решения наиболее насущных задач использовались те или иные общественные силы и средства, создавались отсутствующие для решения задач знания, использовались сделанные ранее открытия и изобретения. Характерным признаком наступления таких периодов и ускорения развития есть длинный

или короткий предыдущий период замедления роста и развития. Это свидетельствует о приближении периода ускоренного развития в каждой из областей человеческой деятельности. Трудности и противоречия могут быть преодолены и новая техника, новые способы и технологии обеспечат новый виток роста. Со временем рост замедлится и цикл повторится снова.

Подобная по смыслу модель впервые была предложенная Н.Д. Кондратьевым и продолжена Й. Шумпетером, Ф. Форрестером и другими исследователями. Основу продолжительности и специфику «кондратьевских циклов» развития составляют соответствующие научно-технические открытия и имеющиеся возможности для их применения. При этом каждое из технологических решений имеет соответствующую динамику изменения эффективности и ограниченный срок использования, что может быть представлено в виде цикла эффективности технологий, который состоит из следующих фаз:

- 1) фаза минимальной экономической эффективности использования имеющихся технологий вследствие их старения (здесь формируются инвестиционные потоки, направленные в сферу новых технологий и их разработка);
- 2) фаза материализации результатов НИОКР;
- 3) фаза максимальной экономической эффективности использования новых технологических решений;
- 4) фаза исчерпания существующими технологиями своей экономической эффективности и возникновение спроса на очередные инновации.

В свою очередь, циклические изменения экономической эффективности технологий в промышленности приводят к развитию последней на разных уровнях. Далее по межхозяйственной цепочке волновые процессы переносятся в другие сферы экономики и в целом на другие виды деятельности человека, т.е. возникает явление мультипликации относительно явления цикличности.

В современном мире теория и практика национальных экономик многих государств испытывает крах; на смену системе мирового устройства, основанной на капиталистической системе хозяйствования, гегемонии отдельных государств приходит новая мировая система постмодерна (5). Начало третьего тысячелетия стало своеобразным водоразделом: с одной стороны, это конец большой эпохи модерна, с другой - начало новой, неизвестной еще цивилизации. При этом диапазон оценок того, что происходит на планете, очень

широкий: от констатации окончания холодной войны и краха биполярного мира к амбициозному провозглашению «конца истории». Эти глобальные процессы требуют нового определения места национальных экономик в современном мире, более точной идентификации их позиции в мировых геополитических и геоэкономических «расписаниях».

Большинство мировых экспертов отмечают довольно четкое иерархическое распределение центров силы в современной мировой системе. Например, А. Беттлер весь мир делит на три основные группы государств с характерным уровнем развития [5].

Первый мир (развитые страны) – это страны «золотого миллиарда»: Северная Америка, Западная Европа и Япония. Именно эти страны и являются инициаторами нынешней глобализации, каждая из них имеет свой интегрированный регион.

Второй мир (среднеразвитые страны) – это страны СНГ, Восточной Европы, Китай и Индия. Этот мир является объектом глобализации стран «золотого миллиарда», периодически сам инициирует интеграционные попытки. Среди стран второго мира А. Беттлер выделяет два претендента на статус «большого государства»: Китай и Россию [5, с. 76] (они имеют «имперский опыт» и проводят официальную политику формирования «многополярного мира» в противоположность «однополярному миру» США).

Третий мир – страны Африки, Латинской Америки, Ближний и Средний Восток, Южная Азия. Это конгломерат государств, которые по своему социально-политическому устройству находятся на уровне феодализма с элементами капитализма.

В «незакатном» мире выделяют следующие региональные полюса силы: в Латинской Америке - это Бразилия, в Африке - это ЮАР, на Ближнем Востоке - это Турция, в восточной Европе - это Россия, в Юго-Восточной Азии - это Китай и Индия. В перспективе А. Беттлер прогнозирует возникновение биполярной мировой структуры с двумя центрами силы. Вероятнее всего между США и Китаем (5).

В сущности, в познании исторических детерминант развития мировой системы интеграция макроисторической социологии, цивилизованно-культурного подхода и системного анализа, который позволяет разработать комплексную теорию исторической динамики глобальных трансформаций в мировом масштабе. Специалисты в области инноваций известные события развития мировой экономики не только воспринимают по новому, а и прогнозируют направление и

параметры траекторий эволюции ближайшего и даже более отдаленного будущего.

Оригинальная концептуальная схема динамики глобальных трансформаций, была предложена И. Валлерстайном и его последователями в рамках концепции развития “циклов гегемонии”. Принципиальная новизна *мир-системного анализа* И. Валлерстайна заключается в том, что он подчеркнул решающее значение «внешних», экзогенных факторов социальных изменений, которые имеют скорее не внутреннюю, а внешнюю, мир-системную природу. Как справедливо отмечает И. Валлерстайн, не существует автономных и изолированных государственных, политических, культурных образований со своей отдельной логикой эволюции: «напрасно анализировать процессы *общественного развития* наших разнообразных национальных «обществ», так будто они были автономными структурами, которые внутренне развиваются, в то время как они есть и всегда были в первую очередь структурами, которые были созданы всемирными процессами и обрели свою форму вследствие реакции на эти процессы» [5]. Приверженцы этого подхода делают ударение на волнообразной природе развития исторических систем, который выражается в исторической динамике циклических ритмов и вековых трендов.

И. Валлерстайн различает два основных вида мир-систем:

- 1) собственно мировая экономика, в которой отдельные экономики связаны преимущественно экономическими связями;
- 2) империи, которые основываются прежде всего на военно-политическом господстве.

По его мнению, экономики всегда были неустойчивыми образованиями, которые в докапиталистическую эпоху, как правило, поглощались другими или трансформировались в мир-империи. Вероятно появление и закат как мир-империй, так и альтернативных им экономик, носил циклический характер, а тенденции к политической централизации (и административно-бюрократической редистрибуции) сменялись тенденциями к децентрализации и подъему частных, частнохозяйственных рыночных связей. Если мир-экономики в конечном итоге поглощались мир-империями, которые сосуществовали с ними, то в начале «длинного XVI века», вследствие ряда конъюнктурных причин в приатлантической части Европы, по мнению И. Валлерстайна, рождается локальная мир-экономика, которая оказалась более стойкой. Вместо того чтобы раствориться в могущественный континентальной мир-империи Габсбургов, она до конца указанного «длинного» века (т.е. до 1640 года) выживает и

сама начинает распространяться на весь мир, становясь каркасом для развития капиталистического способа производства.

Эволюция современной капиталистической мировой системы, которая возникает после 1500 года, соответственно данной теории представляет собой чередование периодов соперничества и гегемонии государств ядра за контроль над мир-системой. Вообще понятие гегемонии можно определить как такие отношения доминирования одних государств над другими, такие правила игры, которые разрешают им утверждать принципы, процедуры и правила поведения, общие для всех других актеров и всей международной системы в целом. «Идеальной ситуацией, с точки зрения накопления капитала внутри системы как целого, есть существование доминирующего государства, довольно сильною для того, чтобы определять правила игры и следить за тем, чтобы они выполнялись до конца. Когда соперничество как системное условие замещается гегемонией, это не означает, что государство-гегемон (*hegemonic power*) может все. Но это означает, что оно может препятствовать изменению (нарушению) правил со стороны других» [5]. В отличие от мир-империй, гегемонии не инкорпорируют периферийные зоны в единую политико-административную систему, составленную из унифицированного центрального административного и военного аппарата, а основываются на относительном контроле системы на структурном уровне.

В истории европейской капиталистической мир-экономики было три государства-гегемона (табл.2.1):

1. Объединенные провинции (Голландия) в середине XVII ст. (1620-1672г.г.).
2. Великобритания в середине XIX ст. (1815-1873 г.г.).
3. США - в середине XX ст. (пик - 1945-1967/73,82 г.г.).

По И. Валлерстайну, первоначальной предпосылкой возникновения гегемонии есть не военное могущество, а достижение первенства в производстве в мир-экономике. Финальная стадия борьбы за гегемонию (качественное преобразование нерыночных преимуществ в структурно закрепленную привилегированную позицию) в конечном итоге приводит к решающему военному столкновению, которое И.Валлерстайн называет «тридцатилетней войной», в которой принимают участие все противоборствующие силы всего земного шара. Основным соперником возникающего мирового гегемона оказывается государство, которое стремится создать общеевропейскую империю: Испания в XVII ст., Франция в XIX ст. и Германия в XX ст. В

случае победы указанных государств капиталистическая мир-экономика превратилась бы в мир-империю.

Таблица 2.1 - Концепция циклов гегемонии И. Валлерстайна (5, с. 67).

Гегемония	Мировая «тридцатилетняя война»	Точка достижения политики структурного доминирования	Период расцвета гегемонии	Упадок гегемонии и появление новых соперников
Нидерланды	Тридцатилетняя война (с миром-империей Габсбургов), 1618–1648 г.г.	Вестфальский договор, 1648г.	1620–1650г.г.	1650–1672г.г., Великобритания и Франция
Великобритания	Наполеоновские войны (с миром-империей Наполеона) 1792–1815 г.г.	Венский конгресс, 1815 г.	1815–1873г.г.	1873–1896г.г., США и Германия
США	Первая и вторая мировая война (с миром-империей 2 и 3 Рейха) 1914-1945 г.г.	Ялтинская конференция, 1945г.	1945–1967г.г.	1967 - ?, ЕС и Япония/Китай

Таким образом, по мнению И.Валлерстайна, в истории постоянно происходили циклические взлеты и падения государств-гегемонов, которые обеспечивали необходимый уровень устойчивого равновесия межгосударственных отношений внутри мир-экономики, а также процессы беспрепятственного накопления капитала. «Гегемония, которая просуществовала бы слишком долго, превратила бы систему в мир-империю. А система, в которой не появлялось бы государство-гегемон, не имела бы возможностей для создания стойких временных порядков, необходимых для максимального накопления».

Похожая модель динамики циклов гегемонии была выдвинута в концепции *длинных циклов политического лидерства Дж. Модельски и У. Томпсона* [5]. Они определяют понятие «мирового государства-гегемона» как такого игрока в системе международных отношений, который монополизировать функцию поддержки порядка. С 1500 года эта роль выполнялась четырьмя государствами, которые сменяли друг друга: Португалией (XVI ст.), Нидерландами (XVII ст.), Великобританией (XVIII-XIX ст.) и США (XX ст.). По их мнению, длинные циклы политического лидерства характеризуются как подъемом и упадком больших государств. Длинные циклы развития гегемонии состоят из этапа обучения (исходной фазы) и этапа лидерства (нисходящей фазы). Каждый из них можно подразделить на четыре фазы. Первый содержит в себе: определение основных проблем, которые требуют решения; создание коалиции союзников; принятие

макрорешения; осуществление. Второй состоит из следующих фаз: мировая война; положение большого государства; делегитимация; распад.

На глобальные лидерства оказывают влияние следующие факторы: мобильные военные силы, которые могут быть доставлены в любое место земного шара; передовая экономика; открытое общество; реагирование на мировые проблемы (или спрос) с помощью нововведений. Длинные циклы можно также вообразить как процесс последовательной оптимизации каждого из указанных факторов, хотя все они действуют одновременно. Так, в фазе «принятие решений на макроуровне/мировая война» акцент следует сделать на развитие мобильных вооруженных сил (как правило, военно-морских). В фазе «проведение решений в жизнь/положение мирового государства» главное - передовая экономика и ее положение в мировом экономическом сообществе. «Определению основных проблем/делеги́тимации» отвечают наращивание инновационного потенциала и гибкость в подходе к новым проблемам. Фаза «создание коалиции союзников/распад» требует ресурсов глобального открытого общества (табл. 2.2).

Таблица 2.2 - Длинные циклы глобального лидерства (по Дж. Моделски и У. Томпсоном) [5]

Глобальная мировая война	Мировое государство	Делегитимация	Распад (новый соперник)
Развитие мобильных вооруженных сил	Развитие передовой экономики	Наращивание инноваций	Глобальное открытое общество
1494–1516 Итальянские войны	Португалия, 1516–1540	1540–1560	1560–1580 (Испания)
1580-1609 Испано-голландские войны	Нидерланды, 1609–1640	1640–1660	1660–1688 (Франция)
1688-1713 Войны Людовика XIV	Великобритания I, 1714–1740	1740-1763	1764–1792 (Франция)
1792–1815 Войны революционной Франции и Наполеона	Великобритания II, 1815–1850	1850-1873	1874–1914 (Германия)
1914-1945 I и II мировые войны	США, 1945–1973	1973–2000	2000–2030 (?)

Циклы гегемонии и глобального лидерства целиком вписываются в философскую категорию развития, т.е. в процесс самопродвижения от низшего (простого) к высшему (сложному), которая раскрывает и реализует внутренние тенденции и сущность явлений, ведущих к возникновению нового и предопределяющих будь-какие из-

менения разнообразных форм материи. Переход от низшего к высшему возникает потому, что в низшем всегда содержится начало, ведущее к высшему, а высшее является развитием низшего [15].

История развития мира доказывает, что какой-либо отдельный процесс развития имеет начало и конец или цикл, причем уже вначале содержится завершенность развития. Процесс рассматривается как совокупность различных явлений или действий, создающих определенную завершенность в развитии на протяжении определенного отрезка времени

Начало разработки теории длинных волн относят к 1847г., когда англичанин Х. Кларк обратил внимание на 54-годичный разрыв между кризисами 1793 и 1847 годов. Он предположил, что повторение кризисов не случайно, и что должны быть на то какие-то причины их появления. Однако эти причины определить он не смог.

По своему развил теорию длинных волн англичанин В. Дживонс, он вошел в историю как творец теории, согласно которой кризисы перепроизводства обусловлены появлением через определенные промежутки времени пятен на Солнце. Используя это естественное явление, он впервые пытался доказать существование периодических колебаний в экономике. В.Дживонс детально проанализировал статистику колебаний цен и заметил в них повторение продолжительных периодов роста и падения, но он также не смог найти объяснение этому явлению [1].

В 60-х годах XIX ст. значительный взнос в теорию цикличности внес К. Маркс, который был свидетелем ужасных экономических кризисов того времени [21]. К.Марксу было семь лет, когда Европу потряс экономический кризис 1825 года, вызвавший панику и страх среди предпринимателей. После этого были кризисы 1836 г., 1847 г., 1857 г., 1866 г., 1875 г., 1882 г., 1900 г., 1920-1921 гг. и т.д. К.Маркс увидел, что периодические кризисы повторяются каждые 7 – 10 - 11 лет и детально исследовал их. Его теория заключается в том, что возникновение кризисов связано с процессом перенакопления основного капитала. Производство «лишнего» служит причиной волнообразного поведения экономики. Большое внимание он уделил изучению коротких волн, которые получили в экономической литературе название «периодических циклов», или «периодических кризисов» перепроизводства. Каждый цикл, по К.Марксу, состоит из четырех фаз: кризис, депрессия, оживление, подъем, что полностью согласуется с теорией цикличности. В теории К.Маркса можно также найти положения о продол-

жительных колебаниях, указывающих на взаимосвязь технического прогресса и прибыли [21].

Первым из экономистов, обративших внимание на то, что проблема сводится собственно не к кризисам, а к циклам, был француз Клемент Жюгляр [45]. Французская экономическая школа отличалась своими меркантилистскими настроениями, поэтому целиком можно понять К. Жюглера, который описывал *торговые* циклы. Изучив отчеты английского, французского и американского банков, К.Жюгляр пришел к заключению, что циклы можно найти даже без теории, *лишь наблюдая факты*: периоды оживления, процветания и высоких цен всегда заканчиваются кризисами, а за кризисами всегда следует несколько лет угнетенного состояния и низких цен. Он рассматривал депрессию как неминуемый результат неслаженности в циклической фазе бума. И в этом контексте процветание могло рассматриваться как единая причина депрессии.

После выхода в мир книги К. Жюглера прошло почти столетие, прежде чем на цикличность обратил внимание Николай Дмитриевич Кондратьев - выдающийся советский ученый-экономист, автор первой советской пятилетки. Н.Д.Кондратьев утверждал, что вслед за кризисом в любой экономической формации, будь-то капитализм или социализм, наступает подъем экономики и ее расцвет вплоть до следующего кризиса. Из этого следовало, что капитализм, как таковой, не умирает с кризисом, и нет неизбежности его перехода в социализм. Такая эволюция общества продиктована объективным условием развития и существованием технологических переделов. Эти утверждения стоили ему жизни.

Первым, кто показал, что проблема сводится к *экономическим циклам*, был известный экономист Михаил Иванович Туган-Барановский [38,39,40]. Анализируя кризисы, пережитые Англией, Туган-Барановский обратил внимание, на то, что сразу же по окончании каждого кризиса происходит значительное накопление банковских резервов и депозитов физических лиц. Это указывало на накопление свободных денежных капиталов, которым нужны были инвестиционные рынки. Низкая ставка процента, которая всегда возникала за кризисом и твердо удерживалась на этом уровне на протяжении нескольких лет, свидетельствовала о крайнем недостатке свободных средств.

В общем, фаза процветания характеризуется значительным инвестированием капитала (путем преобразования свободного кредитного капитала в основной капитал); а фаза депрессии - сосредоточением свободного кредитного капитала. Накопление ссудных

денежных капиталов происходит во всех фазах цикла, но перевоплощение этого несвязанного капитала в форму продуктивного капитала и перемещение ссудных капиталов в реальный сектор экономики встречает препятствие. Другими словами, если в фазе оживления наблюдается известный кругооборот капитала, то в фазе депрессии денежный капитал направляется «вверх», а «вниз», в реальный сектор не идет.

После Тутан-Барановского интерес относительно исследований экономических циклов и объяснение *причин экономических кризисов* на их основе вылился в могущественный поток. В свои исследования Артур Шпитгоф допускал, что причиной кризисов являются периодические поглощения, выталкивание реальным сектором экономики свободного денежного капитала (19). В этом было объяснение причин циклических процессов. Он показал, что механизмом притягивания свободных капиталов есть формирования капиталообразования в секторах экономики, «что подаст особые надежды». Технические изобретения и всякие открытия в этих областях образуют силу притягивания капитала. И это движение происходит в виде рывков - изобретения и технические достижения расширяют «ведро капиталообразования», вызывая необходимость его заполнения.

Для прогнозирования будут интересными признака приближения кризисов. Этими признаками, по А.Шпитгофу, есть перенакопления капитала и снижение заработной платы работающих. Расширение капиталообразования вызывает насыщение капитала - капитал не буханка хлеба, который нужно покупать каждый день. Приобретя его, предприниматель пользуется им несколько лет. Норма прибыли в капиталобразующих областях падает. Наступает борьба за сокращение расходов: менеджеры внедряют новую трудосберегающую технику, сокращают работу (заработную плату работающих или численность работающих). Сократившиеся доходы населения вызывают сокращение потребления на рынках товаров и услуг. Наступает кризис. И только новое изобретение или открытие создает новое «ведро капиталообразования». Снова начинают привлекать свободные капиталы - все получают доходы - экономика выходит из кризиса. Итак, важным признаком для прогнозирования кризисов, по А. Шпитгофу, есть процесс сокращения расходов, которые начинаются накануне кризиса. Выявление этого довольно скрытого процесса с целью диагностики возможного кризиса может осуществляться каждым менеджером по характерным, известным из опыта, признакам. Однако есть и такие признаки, которые лежат

на поверхности. К ним относятся процессы слияния и поглощения больших и средних компаний. Банкротство также относится к таким признакам, но оно, как правило, наступает чуть позже, уже как результат углубления кризисных процессов. Сокращение доходов населения и, как следствие, сокращение покупательной способности, можно выявить на основе мониторинга покупок недвижимости и товаров длительного пользования. Для больших городов важным индикатором может стать снижение доходов продавцов больших вещевых рынков.

Вслед за А. Шпитгофом в этот поток исследований входит австриец Йозеф Алойз Шумпетер [48]. Он убедительно доказывает причины возникновения цикличности: *причина цикличности в процессах, которые формирует инновация*. Если изобретения рассеяны во времени относительно равномерно, то инновациям свойственно накатываться волнами. Инновация - это исторически безвозвратное изменение способа производства вещей. Инновация - это и новые товары, и новые технологии. Но самой инновации свойственно наплывать волнами и отступать, так как она в своей природе связана с предпринимательской активностью. На одну довольно интересную историческую деталь обращает внимание И.П.Макаренко: к написанию своей «Теории экономического развития» Й.Шумпетер изучил экономику в Украине.

Можно выделить несколько основных положений, которые безоговорочно принимают и на которые опираются все последователи инновационной теории.

1. Двигателем прогресса в форме циклического движения есть не всякое инвестирование в производство, а лишь инновации, т.е. введение принципиально новых товаров, техники, форм производства и обмена.

2. Инновация - процесс «творческого разрушения».

3. Многочисленные жизненные циклы отдельных инноваций обычно сливаются в виде пучков в «кластеры инноваций».

Любая инновация вызывает изменения покупательной способности потребителей, цен на сырье, объемов реализации и т.др., а эти показатели являются основой, на которой строятся все промышленные планы. Поэтому неминуемый период перестройки системы цен, производства, приведение их в соответствие к новой ситуации в сфере спроса. Этот процесс образует содержание депрессии. Кризис, по определению Шумпетера, - это приспособление экономики к изменениям, вызванным инновациями.

Идеи М. Туган-Барановского с блеском воплотил в жизнь его непосредственный ученик – выдающийся русский ученый *Николай Кондратьев*, который открыл большие циклы конъюнктуры, вошедшие в мировую науку под названием “длинных волн Кондратьева” (с периодом колебания свыше столетия – 55 лет). В конце своей короткой жизни М. Кондратьев реализовал еще одну идею своего учителя – заложил основы создания теории социальной экономии и социально-экономического генезиса (социоэкогенеза) общества, изучение механизма которого требует современных системных исследований на стыке разных областей науки [13]. М.Д. Кондратьев, как и английский экономист Д.М. Кейнс, изучив экономическую динамику за 100 лет, пришел к выводу, что экономические кризисы 20-30-х годов XX ст. не означают гибель рыночной экономики, а являются «нормальными» компонентами «больших экономических циклов» экономической динамики. Соответственно, для этих циклов характерны постоянные волновые колебания, которые вмещают у себя потенциальную энергию саморегулирования и восстановления общего и частичного экономического равновесия.

Для обоснования больших циклов М.Кондратьев изучил значительный массив статистики по показателям динамики цен, заработной платы, процента на капитал, внешнеторгового обращения, объемов производства промышленной продукции и др. Проведенные им исследования дали возможность выявить наличие циклических волн в пределах 50-60 лет. Цикл имеет 4 фазы: две - подъем, две - упадка.

По оценкам М.Кондратьева периоды больших циклов в конце XVII ст. были такими (табл.2.3)

Таблица 2.3 - Периоды больших волн по М.Кондратьеву

Большая волна	Фазы	
	Подъем	Упадка
I	Из конца 80-х - начала 90-х до 1810 - 1817 .	С 1610 -1817 . до 1844 - 1855 .
II	С 1844 - 1851 до 1870 - 1875 .	С 1870 - 1875 . до 1890 - 1896 .
III	С 1890 - 1920 . до 1914 - 1920 .	С 1914 – 1920 .

Большой заслугой Кондратьева явилось и то, что он впервые создал комплексную экономическую схему, которая отражает волнообразные колебания экономической динамики трех видов: короткие циклы, средние и большие с изображением векового тренда (тенденции) развития экономики.

Й.Шумпетер развил теорию «длинных волн». В 1939 году, уже став профессором в Кембридже, он публикует свою фундаментальную работу «Деловые циклы», в которую циклы Кондратьева интегрированы самым непосредственным образом (48).

Ныне цикл рассматривается как единый процесс, который последовательно проходит через фазы рецессий и подъема, который и является предметом научных исследований экономической динамики. На данный момент ученые обосновали уже около двух тысяч разнообразных циклов естественного и общественного развития, которые различаются как иерархией и сферами распространения, так и механизмами их функционирования и длиной. Теории, которые изучают экономические циклы, исходя из сроков их протекания, можно разделить на четыре группы и определить основные виды экономического цикла:

- финансовый, связанный с оборотными средствами, «цикл запасов» Джона Китчина. Продолжительность - 2-4 года;
- инвестиционный - I, связанный с возобновлением активной части основных фондов, «цикл амортизации оборудования» Клемента Жюгляра. Продолжительность - 7-11 лет;
- инвестиционный - II, связанный с возобновлением пассивной части основных фондов, преимущественно жилых сооружений, «цикл амортизации жилых сооружений» Саймона Казнеца. Продолжительность - 15-20 лет;
- технологический, связанный с принципиальным изменением технико-экономической парадигмы (что вызывает и возобновление и замену производственных фондов в целом), «большой цикл конъюнктуры» М. Кондратьева. Продолжительность - 48-60 лет).

Идею о существовании больших циклов конъюнктуры М.Д. Кондратьев выдвинул в 1922 году в своей работе «Мировое хозяйство и его конъюнктура во время и после войны». Он разделил динамические процессы, которые характеризуют развитие экономики, на те, что протекают в одном направлении (неповторимые, необратимые) и те, что протекают волнообразно (повторные, оборотные) процессы. Рядом с большими циклами, он выделял средние циклы конъюнктуры, продолжительностью 7-11 лет и короткие циклы, которые повторяются каждые 3-3,5 года. По его мнению, «основная причина их лежит в механизме накопления, аккумуляции и рассеянии капитала, достаточного для создания новых основных продуктивных сил».

Заслуга М.Д. Кондратьева в разработке теории длинных волн нововведений, по мнению русского ученого И. Лукашевича заключается в следующем. М.Д. Кондратьев:

- научно-технические изменения рассматривает не как совокупность случайных явлений, а как закономерность;
- указывает на наличие взаимосвязи длинных волн с техническим развитием производства, а именно с НТП, привлекая к анализу данные о научно-технических открытиях и изобретениях, показывая волнообразный характер их динамики;
- исследует динамику именно нововведений, отличая их от открытий и изобретений, и выделяя важнейшие из них («базисные»);
- ставит проблему неравномерности осуществления научно-технического развития. Впервые просматриваются основы кластерного подхода к изучению инновационного процесса. Нововведение рассматривает как закономерность, а динамику нововведений исследует в разрезе фаз большого цикла: нововведения распределяются во времени неравномерно, появляясь группами, т.е. кластерами;
- научно-технические изменения рассматривает в механизме длинных волн в единстве с социально-экономическими условиями производства;
- показывает неравномерный характер инновационных процессов, подчеркивает наличие связи между будущим развитием нововведений и определенной фазой большого цикла;
- указывает на закономерность научно-технических изменений в ходе больших циклов, выделяет ведущие секторы экономики, развитием которых характеризуется тот или другой большой цикл.

Для понимания основных теоретических аспектов, выдвинутых М.Д. Кондратьевым, рассмотрим один из его циклов, представленный на рисунке 2.1.

Цикл составляется с возрастающей волны (А,В) и понижающей волны (В, С). Точка А является экстремальной точкой депрессии. Из точки А начинается цикл (А,В). Соответственно, точка В является экстремальной точкой очередной депрессии: в этой точке цикл (А,В) заканчивает свое существование и начинается новый цикл. В своей работе В. Маевский (35), на основе проведенных расчетов, сделал следующие выводы относительно этого процесса.

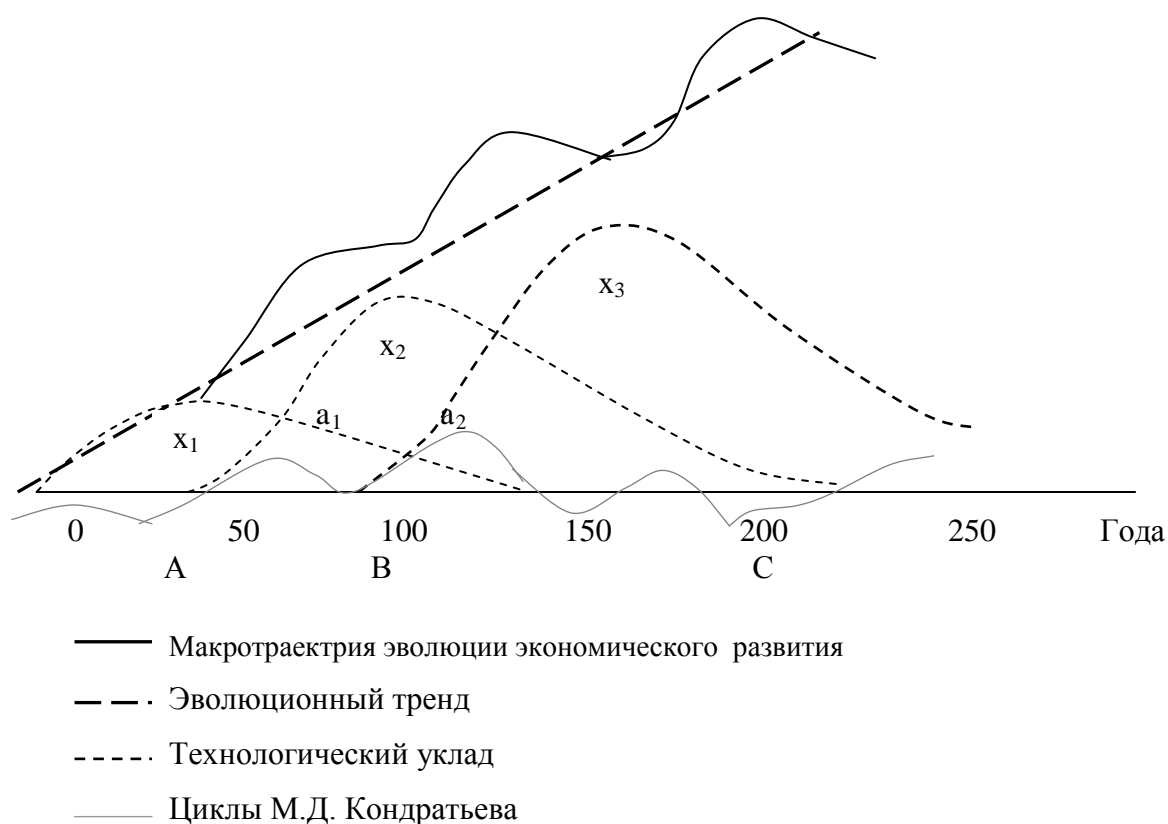


Рис. 2.1 - Модель макротраектории эволюции экономического развития

Во-первых, период «первой» депрессии (a_1 , a_2) параллелен периоду возникновения технологического уклада x_1 . Это означает, что наиболее активный рост нового технологического уклада имеет место в то время, когда экономика в целом находится в состоянии депрессии. Именно в период депрессии происходит «шторм» срок Й. Шумпетера (48, с. 52) базисных, т.е. формирующих технологический уклад нововведений. Это доказывает гипотезу Н.Д. Кондратьева (13, с.199-200): «Перед началом возрастающей волны каждого большого цикла, а иногда и в самом ее начале наблюдаются значительные изменения в условиях хозяйственной жизни общества. Эти изменения выражаются в глубоких изменениях техники производства и обмена (перед которыми идут значительные изобретения и открытия), в изменении условий денежного обращения, усилении роли новых стран в мировой хозяйственной жизни».

Во-вторых, понижающая волна кондратьевського цикла не связана с деградацией (отмиранием) доминирующего технологического уклада. Она имеет место в то время, как доминирующий уклад приближается к пику своего господства и максимально возможной степени использования своего потенциала. Эффект понижающей волны заключается в том, что скорость роста доминирующего уклада ниже скорости отмирания старых укладов, существующих рядом с доминирующим.

Приведенный выше обобщенный цикл Н.Д. Кондратьева, спроектированный на модель развития технологических укладов и макротраекторию экономической эволюции, позволяет нам увидеть и систематизировать основные закономерности в технологическом развитии отдельных областей народного хозяйства, которые, в свою очередь, обуславливают базис для развития отдельных подотраслей и производств, а также разрешает сделать вывод о возможностях одновременного существования нескольких технологических укладов.

Таким образом, технологический уклад характеризуется единым техническим уровнем составляющих производства, связанных вертикальными и горизонтальными потоками качественно однородных ресурсов, которые опираются на общие ресурсы квалифицированной рабочей силы, научно-технический потенциал и тому подобное.

Позднее идеи М.Д. Кондратьева были использованы представителями теории длинных волн нововведений и, в первую очередь, Т.И. Райновым, С. Кузнецом и Й. Шумпетером. Именно Й. Шумпетер в своей работе «Деловые циклы», что вышла в 1939 году, опираясь на идеи М.Д. Кондратьева, создал собственную концепцию длинных волн. Он предложил трехциклическую модель развития капитализма, который включает связанные между собой большие циклы продолжительностью около 60 лет (циклы М.Д. Кондратьева), средние циклы продолжительностью около 9,5 лет (циклы К. Жутляра) и короткие циклы (циклы Д. Китчина). Целью его исследований было построение теории «циклов деловой активности» (business cycles) - волнообразных дежурств периодов относительного процветания и депрессии, которые впервые были предложены М.Д. Кондратьевым (13, с. 15).

Существуют разнообразные подходы к проблеме деловых (бизнесовых) циклов. Но одной из фундаментальных из них есть теория Й. Шумпетера, который тезис М. Кондратьева о взаимодействии трех волновых движений относительно трех уровней равновесия

видит в синтезе трех волн: 40 месяцев - цикл Китчина, 7-11 лет - цикл Жюгяра и кондратьевской длинной волны. Наложение одной волны на другие объясняет общее состояние конъюнктуры в каждый данный момент. Чаще всего всего в одну длинную волну Кондратьева вкладываются пять циклов Жюгяра, а в один цикл Жюгяра - два цикла Китчина. Следует обратить внимание, что этот системный волновой инновационный процесс эволюции экономики имеет продолжительность около 60 лет (50 лет основного цикла в рамках длинной волны Кондратьева, плюс приблизительно десять лет переходного фазового периода). Этот процесс иногда может иметь лаг опоздания, иногда он в некоторых странах идет с определенным опережением, но всегда есть естественные процессы, идеальные относительно этих экономических циклов, с которыми можно сравнивать их разбаланс во времени. Именно синхронизацией депрессивных фаз этих трех циклов Й.Шумпетер в 1939 г. объяснял феномен Большой депрессии 1929-1934 гг. Цикл Казнеца к тому времени еще не был открыт.

Следующий большой экономический кризис по окончании очередной длинной волны Кондратьева должен состояться в 2020-2030 гг. с возможными рисками потерь капитала. В последний такой кризисный переходный период наша экономика вошла с опозданием на 10 -13 лет - в 90-и гг. XX ст. Это значит, что экономика Украины будет проходить эволюционный процесс, трудный и неоднозначный, очень похожий на тот, который проходила Франция в конце VIII ст. и который завершился серией наполеоновских войн. Франция тогда тоже вошла в аналогичный период с опозданием.

Г. Кондратьев объяснил причинность возникновения «длинных волн» необходимостью кардинального обновления основного капитала, что эмпирически обосновал в теории «К-волн». В конце 30-х годов XX ст. Й. Шумпетер, развивая идеи Кондратьева в своих знаменитых «Деловых циклах», указал на первооснову «К-волн» - импульсы новообразований, которые задают колебание всей экономической системе через кластеры базовых инноваций. Причем большой цикл конъюнктуры Шумпетер разложил на две временные составляющие: среднюю по продолжительности (инновационную) и долгодействующую – имитационную, период которой нововведения с незначительным улучшением базовых инноваций заполняют свободные хозяйственные ниши [48]. В 1970-е годы немецкий эконометрик Герхард Мэнне в своей монографии «Технологический пат: Инновации одолевают депрессию» прибавил третью, кратко-

временную, составную - «технологического пата» за счет псевдоинноваций [47].

Таким образом, каждая «К-волна» состоит из трех временных составляющих:

- краткосрочная - патовая (переходная, депрессивная);
- среднесрочная - инновационная (революционная, обновляющая);
- долгосрочная - имитационная (эволюционная, застойная).

Следует отметить, что 70-е годы XX ст., которые начались валютно-финансовым кризисом 1971 г. и «нефтяным шоком» 1973 г., побуждали к восстановлению актуальности забытых к тому времени теорий Кондратьева и Шумпетера.

Анализ «циклов гегемонии» подтверждает довольно точную их корреляцию с циклическими ритмами Кондратьева. Например, Дж. Модельски и У. Томпсон считают, что каждый длинный цикл мировой политики скоординирован с двумя волнами Кондратьева. Поскольку каждый длинный цикл мировой политики состоит из четырех фаз, первая волна Кондратьева («K1») будет отвечать фазам «определение основных проблем» и «создание коалиции союзников» на этапе подъема цикла, а вторая волна («K2») - фазам «принятие решений на макроуровне» и «проведение решений в жизнь». Концепция Дж. Модельски и У. Томпсона исходит из того, что: 1) волны «K1» достигают своего пика к началу фазы длинного цикла «принятие решений на макроуровне/мировая война»; 2) волны «K2» достигают своего пика после истечения указанной фазы (табл. 2.4).

Фактически речь идет о глобальной взаимосвязи циклов гегемонии, ритмов Кондратьева и динамикой изменения технологических укладов. Сегодня их выделяют шесть, а доминирующими из них являются технологии 5-го уклада. Так, 3-й уклад был сформирован в конце XIX ст. и характеризовался ростом масштабов производства на основе механизации. Его становление привело к развитию электротехники, машиностроения, производства и проката стали, вооружения, судостроения, неорганической химии. 4-й уклад (1940–1990 гг.) был связан с развитием автомобилестроения, моторизованного вооружения, производством синтетических материалов, становлением цветной металлургии, органической химии, электронной промышленности и др. 5-й уклад (1990–2020 гг.) строится на развитии телекоммуникационных технологий, вычислительной техники, программного обеспечения, телекоммуникаций, робототехники, гибких производственных систем, систем автоматизации

производственных процессов. Последний, 6-й уклад (начался из середины 90-х гг. XX ст.), опирается на биотехнологии, нанотехнологии, фотонику, оптоэлектронику, аэрокосмическую промышленность, нетрадиционные источники энергии, энергосберегающие технологии и др.

Таблица 2.4 - Взаимосвязь между длинными циклами мировой политики, К-волнами и технологическими укладами (5,с.70)

Волны	Гегемония	Области-мировые лидеры	Фаза А , гг.	Фаза Б, гг.
K1	Португалия	Заморское золото	1430–1460	1460–1494
K2	Португалия	Индийские пряности	1494–1516	1516–1540
K1	Нидерланды	Балтийская и атлантическая торговля	1540–1560	1560–1580
K2	Нидерланды	Восточная торговля	1580–1609	1609–1640
K1	Великобритания I	Торговля Америки с Азией (сахар)	1640–1660	1660–1688
K2	Великобритания I	Торговля Америки с Азией	1688–1713	1713–1740
K1	Великобритания II	Текстильная промышленность, выплавки чугуна (1-й уклад)	1740–1763	1763–1792
K2	Великобритания II	Железные дороги, паровой двигатель (2-й уклад)	1792–1815	1815–1850
K1	США	Металлургия, электроэнергетика, неорганическая химия, (3-й уклад)	1850–1873	1873–1914
K2	США	Авто, авиастроение, органическая химия (4-й уклад)	1914–1945	1945–1973
K1	ЕС или Восточная Азия ?	Информационные технологии, электроника, телекоммуникации, робототехника, комплексы автоматизации, гибкие производственные системы (5-й уклад)	1973–2000	2000–2026
K2	?	Нано- и биотехнологии (6-й уклад)	2026–2050	2050–2080

Следует отметить, что большинство инноваций нового уклада формируются в фазе доминирования предыдущего уклада. По оценкам специалистов, около 80 % основных нововведений 5-го уклада были введены еще до 1984 года. Например, в 1947 году был создан транзистор, первая ЭВМ появилась в 1949 году, первая операционная система - в 1954 году, кремниевый транзистор - в 1954 году. Эти изобретения послужили основой формирования 5-го уклада. Его начало также связывают с развитием новых средств телекоммуникации, цифровых сетей, компьютерных технологий и генной инженерии. К ключевым направлениям шестого технологического уклада относят биотехнологии, системы искусственного интеллекта, гло-

бальные информационные сети и интегрированные высокоскоростные транспортные системы, компьютерное образование, формирование сетевых бизнесов-сообществ. Эти области сейчас развиваются в ведущих странах быстрыми темпами (иногда от 20 до 100 % в год).

2.3 Концепция технологических укладов и их эволюция

Теоретические основы инноватики и ее современные концепции базируются на знаниях о деловых циклах, технологических укладах, инновационных процессах на макро- и микроуровнях. Современное состояние и тенденции развития инновационной деятельности в отдельных областях промышленности влияют на общегосударственное развитие страны и уровень ее конкурентоспособности в мире.

Более глобальное понимание инновационных процессов, природы их возникновения и развития стало возможным с выделением и развитием нового направления в экономической науке - эволюционной экономики. Первопроходцами в этом направлении считаются ученые Р.Нельсон и С. Уинтер. Их подход основан на том, что экономическая эволюция «аналогичная за исключением деталей эволюционным процессом в биологии» (6,7,9,32,44). Г.Нельсон и С.Уинтер, в своей теории указали на существование в экономической эволюции двух диалектически противоположных процессов: «побежалости» и «отбора». Это аналогично мутациям и дарвиновскому отбору. Первый процесс допускает появление промышленных инноваций в результате эвристического процесса поиска, который совмещает динамическое и стохастическое развитие фирмы, а второй отвечает конкретному выживанию и адаптации.

Указанные выше процессы происходят на всех уровнях экономической организации. На самом верхнем уровне они допускают развитие и изменение технико-экономической парадигмы, т.е. вытеснение одного доминирующего технологического уклада другим, который со временем сам становится доминирующим (32,44). Каждый следующий уклад оказывается более эффективным, чем предыдущие. В этих переходах от уклада к укладу, которые сопровождаются ростом масштабов производства, производительности работы, осложнением хозяйственных связей и отношений, заключается процесс экономической эволюции на макроуровне.

Ученые, которые занимаются вопросами эволюционной экономики, выдвинули гипотезу о том, что в научно-техническом про-

грессе единиц отбора служит технология, которую можно рассматривать как средство использования ресурса (5,6,9,31,32,44). К ресурсу можно отнести все факторы производства, т.е. все чем могут конкурировать альтернативные инновационные типы производства. Вокруг каждой технологии формируется своя специфическая инфраструктура. Таким образом, доминирующая технология, которая установилась в результате отбора, есть новой технико-экономической парадигмой. Однако, по мнению авторов, эта гипотеза не полно отражает тенденции современной мировой экономики, так как, во-первых, в рыночных условиях основным движущим фактором выступает “быстрая прибыль”, т.е. отбор может осуществиться не в пользу действительно новой и прогрессивной технологии, а, во-вторых, в мире одновременно существуют несколько технико-экономических парадигм (новая и “традиционная”).

Анализируя основные положения теории М. Д. Кондратьева, Й. Шумпетера относительно эволюционной экономики, можно увидеть логически взаимосвязанные элементы развития инновационных процессов. «Длинная волна» М. Д. Кондратьева, основываясь на обобщении многих авторов, может быть представлена в следующем виде:

- технологический пат - депрессия;
- базисная инновация, большое количество продуктовых инноваций - экономическое оживление;
- инновации процессов - экономический рост;
- Улучшающие инновации - расцвет технологического уклада;
- псевдоинновации - спад;
- технологический пат - депрессия.

Для создания целостного воображения о сущности, особенностях и тенденциях протекания инновационных процессов в экономике страны дальнейшего развития нуждаются:

- анализ концепций деловых циклов и технологических укладов, применение данных подходов в практику общественного производства;
- конкретизация основных понятий инноватики, исследование уровня развития инновационных процессов в промышленности в странах с разным уровнем развития.

Практическое значение теории инноватики для промышленных предприятий заключается в возможности прогнозирования перспектив их долгосрочного технико-экономического развития, приспособления к изменениям фаз деловых циклов, содействия увеличению деловой активности. Анализ долгосрочных тенденций миро-

вого и отечественного индустриального технико-экономического развития показал, что динамика воспроизведенных процессов, сопровождаемых изменением структур национальных экономик и сдвигами в международном разделении труда, основывается на циклических колебаниях экономики, прямо связанных с научно-техническим прогрессом и с инновационными преобразованиями. С этой точки зрения, основой развития инновационных процессов есть представления эволюции научно-технического прогресса (НТП) как периодической схемы длинных волн нововведений (циклы М.Д. Кондратьева) и тех изменений, которые происходят в середине развития каждой такой волны на протяжении 40-60 лет. Эти изменения происходят на всех уровнях развития общества, и игнорирование эволюционных законов может привести к отрицательным результатам на уровне эволюционного развития отдельной организации.

Понятие **«технологический уклад»** получило широкое распространение с выходом книги С. Ю. Глазьева «Теория долгосрочного технико-экономического развития» [6]. Под технологическим укладом понимается комплекс взаимосвязанных технологических совокупностей на однородной технической базе, которые образуют на макроуровне воспроизведенный контур. Технологический уклад имеет сложную внутреннюю структуру. Сжато ее можно представить следующим образом [6, 32].

1. Автономная цепочка технологических процессов изготовления любой продукции, объединенная с сопредельными технологическими процессами в областях-поставщиках и областях-потребителях и представляющая совокупность технологически соединенных производств – *технологическую совокупность*, объединение элементов которых обеспечивает их техническая однородность.

2. Связанные производственной кооперацией, технологически адаптированные друг к другу и те, которые имеют относительно одинаковый технический уровень, они представляют собой *комплекс соединенных технологических совокупностей* – технологический уклад.

3. Базовые технологические совокупности образуют ядро технологического уклада.

4. Технологические инновации, которые принимают участие в создании ядра технологического уклада, получили название *«ключевой фактор»*. Технологические инновации, которые составляют ключевой фактор, возникают в движущих областях. Экономический рост движущих областей зависит от распространения этих технологиче-

ских инноваций в ведущих отраслях промышленности, к которым относятся области, которые интенсивно потребляют ключевой фактор и наилучшим образом приспособлены к его использованию. Они играют ведущую роль в распространении нового технологического уклада и массовом восстановлении производства.

Технологический уклад в динамике рассматривается как воспроизведенный контур, в рамках которого осуществляются последовательные переделы некоторого набора ресурсов от добычи полезных ископаемых до производства предметов конечного потребления. Технологический уклад характеризуется единым техническим строением. В современной мировой экономике продолжительность жизненного цикла технологического уклада оценивается приблизительно в сто лет с фазами зарождения, роста, зрелости и спада.

В **фазе зарождения** начинается развитие новых технологических совокупностей и внедрение базисных инноваций, которые радикально отличаются от традиционного технологического окружения. Возникающие в ходе внедрения базисных инноваций технологические совокупности еще не образуют самовоспроизводящей целостности и существуют одновременно с технологическими совокупностями традиционного технологического уклада. Изменения в технологических совокупностях ограничиваются способностями сопредельных совокупностей усваивать эти изменения. Если эти изменения происходят, то они инициируют соответствующие превращения в других частях технологического уклада.

В **фазе роста** происходит интенсивная диффузия базисных инноваций, формирование базисных технологических совокупностей и их комплексов. Возникают новые отрасли промышленности и новые виды профессий. Базисные инновации сопровождаются со временем необходимыми дополнительными инновациями. Вместе с распространением базисных и дополняющих инноваций происходит штурм улучшающих инноваций (технических усовершенствований в уже сформированных областях), которые появляются в ходе практической реализации новых возможностей, обусловленных базисными инновациями.

В реальных инновационных процессах скорость процессов диффузии инноваций определяется пятью факторами:

- формой принятия решения;
- способом передачи информации;
- свойствами социальной системы;
- инновационной активностью хозяйствующих субъектов;
- свойствами самой инновации.

Последний фактор характеризует преимущества инновации в сравнении с традиционными решениями, ее совместимость с практикой использования, накопленным опытом внедрения.

Фаза роста нового технологического уклада характеризуется расширением производства, снижением расходов, увеличением спроса, повышением эффективности капитальных вложений.

В **фазе зрелости** продолжают тенденции расширения внедрения базисных инноваций, которые дополняют и улучшают инновации, однако уже не настолько интенсивно. Постепенно базисные и улучшающие инновации достигают потенциальных границ своего распространения. Темпы технологического развития, рост эффективности общественного производства до конца фазы замедляются.

Фаза спада отличается появлением *псевдоинноваций* – разнообразных незначительных изменений, которые создают видимость новизны и касаются главным образом внешнего вида изделий. В фазе спада происходит исчерпание технологическими совокупностями потенциала экономического роста, падение прибыльности производства, рост народнохозяйственных потерь, стагнация уровня жизни населения. Внедрение базисных инноваций наступающего технологического уклада оказывается единой возможностью прибыльного инвестирования. Начинается перераспределение ресурсов в технологические совокупности следующего технологического уклада, увеличивается внедрение в производство его базисных инноваций.

Приведенные фазы жизненного цикла технологического уклада в определенной мере условные, так как процесс развития технологического уклада не прямолинейный. Они характеризуют лишь удержание общей тенденции технологического развития. На протяжении жизненного цикла технологического уклада могут быть как всплески подъема, так и спада. Количество фаз и стадий технологического уклада также может быть разной. Например, О.В.Сиволовский считает, что жизненный цикл технологического уклада имеет три фазы развития и определяется периодом в 100 лет. Первая фаза – это зарождение и становление в экономике предыдущего технологического уклада.

Вторая фаза связана со структурной перестройкой экономики на базе новой технологии производства и отвечает периоду доминирования нового технологического уклада на протяжении 50 лет.

Третья фаза приходится на отмирание устаревающего технологического уклада [35].

Центральное место в концепции жизненного цикла технологического уклада занимает понятие «базисная инновация», исследованию методологической сущности которой посвящено немало научных исследований. Обоснованным исследованием природы инновационных процессов есть гипотеза, выдвинутая И.П. Макаренко (19,20). Он описывает базисную инновацию с точки зрения инновационной «капсулы» и рассматривает ее как основание для производства и внедрения других инноваций, которые появляются вследствие научно-технического развития. По классификационному методу базисные инновации относятся к процессовым инновациям внутри «капсулы». Основой такой «капсулы» есть взаимосвязи и взаимозависимости производств, которые не могут существовать самостоятельно, однако вместе создают самостоятельное производство. Именно невозможность существования «капсулы» без этих производств делает ее стойкой и агрессивной системой, которая притягивает потоки капитала, которые превышают по значению единицу. Этот «излишек» со временем перераспределяется в «капсуле», покрывая расходы несамостоятельных производств.

Критериями самостоятельности производств можно считать такие признаки инноваций, как увеличение отдачи от масштабов и увеличения удельной величины капитала на единицу работы в выпуске продукции при прохождении определенной «границы». Такой границей являются соотношения части капитала и части работы в выпуске продукции в отношении значений $0,3/0,7$. Часть капитала, который имеет значение $0,3$, показывает, что средств достаточно на оплату труда и капитала, и что появляется «излишек», который покрывает расходы тех производств капсулы, которая этих средств не имеют.

Возникновение положительного значения в разности между отдачей капитала и расходами на него делают «капсулу» инноваций самостоятельным производством. Это происходит тогда, когда часть капитала в выпуске больше значения $0,3$ в части работы, т.е. соотношение становится большим, чем $0,3/0,7$. Если в «капсуле» есть производства, значение части капитала которых в выпуске продукции меньше $0,3$, тогда для их дальнейшего развития необходимо присутствие хотя бы одного производства, производственная функция которого характеризовала бы увеличение отдачи от масштаба, т.е. имела бы значение больше, чем $0,3/0,7$. Такое производство можно считать базисной инновацией.

По мнению И.П. Макаренко, базисную инновацию можно представить как процесс распределения клеток, когда на начальном эта-

пе все будущие клетки имеют оболочку, а потом выходят из нее и становятся самостоятельными (19). В экономике этот процесс требует дополнительного количества (излишка) ресурсов, необходимых для роста. Примером такой «капсулы», в экономическом развитии общества, есть возникновение паровоза, который был базисной инновацией. В этой «капсуле» объединялись производство паровозов, подвижного состава, рельсов и элементов земляного полотна.

К основным причинам возникновения базисных инноваций следует отнести следующие:

1. Возникновение нововведения как процесса реализации научно-технической новинки и необходимого объединения скрытой или уже признанной потребности с новым научно-техническим решением. При этом большое значение имеет объективная оценка потребностей в заданных условиях воспроизводства.

2. Стимулирование возникновения новинок в других областях техники. Анализ взаимосвязей и их учет является важнейшей задачей подготовительного этапа работ по реализации новинок.

3. Понимание потребностей рынка, опережение конкурентов, повышение эффективности производства, поддержка менеджмента, обеспечение активного сотрудничества подразделений фирмы при работе над новым продуктом.

Развитие технологических укладов, начиная с промышленной революции в Англии, представлено в табл. 2.5 [6].

Если проанализировать изменение технологических укладов в историческом измерении, то можно заметить, что срок «господства укладов» неуклонно сокращается. Если первый продержался около 60 лет, то пятый, который уже доминирует в развитых странах сегодня, в большинстве прогнозов длится лишь около 30 лет и закончится в 20-х годах XXI века. Сокращение времени господства укладов связано с повышением роли и значения инноваций в экономическом развитии и с небывалой активизацией инновационной деятельности как отдельных компаний, так и целых государств. [9,44] Следует отметить, что изменение одного технологического уклада следующим всегда сопровождается определенным ростом экономического потенциала страны, где такое изменение проходит (рис.2.2)

Таблица 2.5 – Основные характеристики технологических укладов

Показатели уклада	Номер технологического уклада				
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й
Период доминирования	1785-1835 гг.	1835-1885 гг.	1885-1935 гг.	1935-1985 гг.	1985-2035 гг.
Технологические лидеры	Великобритания, Франция, Бельгия	Великобритания, Франция, Бельгия, Германия, США	Германия, США, Великобритания, Франция, Бельгия, Швейцария, Нидерланды	Страны европейской ассоциации свободной торговли (ЕАСТ), Канада, Австралия, Япония, Швеция, Швейцария	Япония, Германия, Швеция, ЕС, Тайвань, Корея, Канада, Австралия
Развитые страны	Государства Германии, Нидерланды	Италия, Нидерланды, Швейцария, Австро-Венгрия	Италия, Дания, Австро-Венгрия, Канада, Япония, Испания, Россия, Швеция	Страны социалистического лагеря, Бразилия, Мексика, Китай, Тайвань, Индия	Бразилия, Мексика, Аргентина, Венесуэла, Китай, Индия, Индонезия, Турция, страны Восточной Европы
Ядро технологического уклада	Текстильная промышленность, текстильное машиностроение, выплавка чугуна, обработка железа, строительство каналов, водяной двигатель	Паровой двигатель, железнодорожное строительство, транспорт, машиностроение, судостроение, угольная, станкостроительная промышленность, черная металлургия	Электротехника, тяжелое машиностроение, производство и прокат стали, линии электропередач, неорганическая химия	Автомобилестроение, цветная металлургия, производство товаров длительного пользования, синтетические материалы, органическая химия, производство и переработка нефти	Электронная промышленность, вычислительная, оптоволоконная техника, программное обеспечение, телекоммуникации, роботостроение, гибкие производственные системы, производство и переработка газа, информационные технологии
Ключевой фактор	Текстильные машины	Паровой двигатель, станки	Электродвигатель, сталь	Двигатель внутреннего сгорания, нефтехимия	Микроэлектронные компоненты
Ядро нового уклада, которое формируется	Паровые двигатели, машиностроение	Сталь, электроэнергетика, тяжелое машиностроение, неорганическая химия	Автомобилестроение, органическая химия, производство и переработка нефти, цветная металлургия, автомобильное строительство	Радары, строительство трубопроводов, авиационная промышленность и переработка газа	Биотехнологии, космическая техника, тонкая химия
Преимущества данного технологического уклада по сравнению с предыдущим	Механизация и концентрация производства на фабриках	Рост масштабов и концентрации производства на основе использования парового двигателя	Гибкости производства на основе использования электродвигателя, стандартизация производства, урбанизация	Массовое и серийное производство промышленных роботов, информационных технологий	Индивидуализация производства и потребления, преодоление экономических ограничений по энерго- и материалопотреблению
					Энергосберегающие технологии, нанотехнология, системы искусственного интеллекта

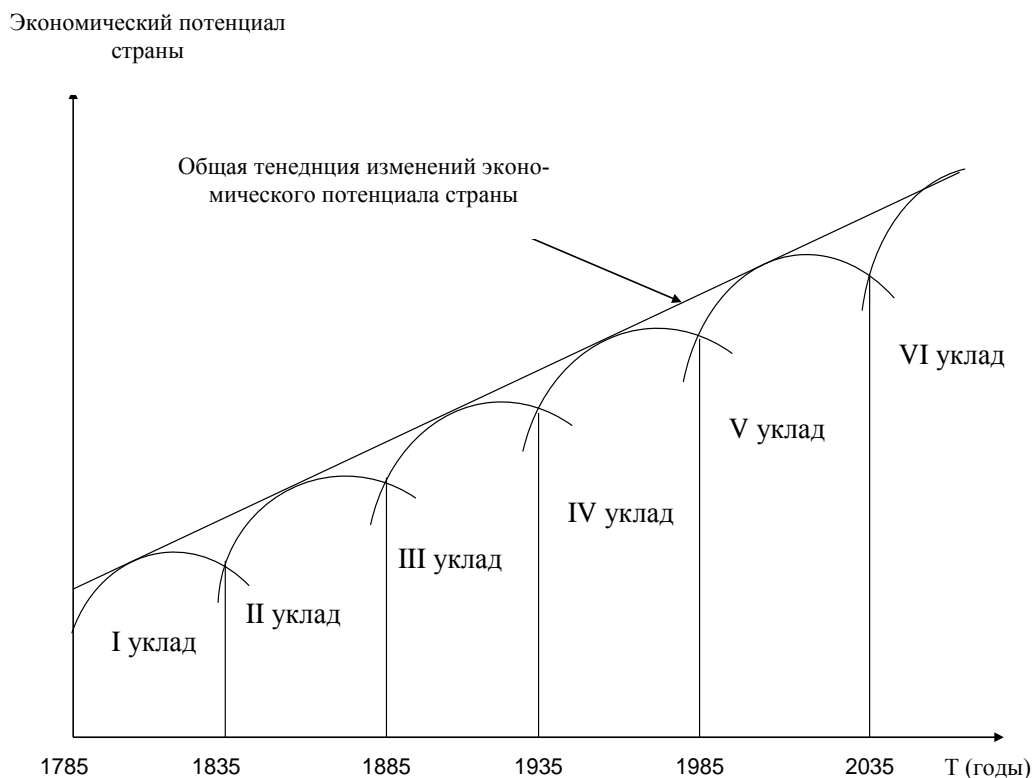


Рис.2.2 - Эволюция технологических укладов в стране и изменения ее экономического потенциала

Следует отметить, что такая хронология технологических укладов в целом совпадает с изменением инновационных волн И. Шумпетера. Его волны появляются и исчезают каждые 50-60 лет. Каждая новая волна приносит с собой начало очередной «новой экономической эпохи», которая характеризуется резким увеличением инвестиций, вслед за которой идет новый спад. Тем не менее, после каждой новой волны экономика в целом становится все более и более эффективной.

Первая инновационная волна, которая была вызвана появлением паровых двигателей и развитием текстильной промышленности и металлургии, продолжалась с 1780-х по 1840-е года.

Вторая волна, связанная с появлением железных дорог и развитием сталелитейной промышленности, продолжалась 50 лет и завершилась около 1900 года.

Третья волна, которая продолжительностью около 50 лет, была связана с распространением электричества и развитием двигателей внутреннего сгорания и завершилась в 1950 году.

Четвертая волна, начавшаяся в начале 1950-х годов и завершенная в конце 1980-х, продолжалась более 35 лет. Ее движущей силой стали достижения в химической промышленности, электронике и аэрокосмической промышленности.

Пятая волна началась около 1990 года и характеризуется широким распространением корпоративных сетей типа «клиент-сервер», Интернет и развития программного обеспечения, мультимедиа и телекоммуникаций. Эта волна еще далека от завершения: она продлится приблизительно 20-25 лет и завершится новым технологическим прыжком ориентировочно в 2010-2015 годах.

Теперь возвратимся к теории технологических укладов и дадим более подробную характеристику каждому из них. [44]

Первый технологический уклад. Ядром первого технологического уклада были технологии, связанные с текстильной промышленностью и использованием энергии воды. Этот период отмечается широким применением паровых двигателей и развитием машиностроения. Импульсом становления 1-го уклада стало изобретение ткацких и прядильных машин, что привело к переходу текстильной промышленности на машинную базу. Это, в свою очередь, вызвало повышение спроса на продукцию машиностроения. Происходило также и усовершенствование процессов обработки металлов. Подобные технологические сдвиги с некоторым отставанием происходили в Англии и в других странах Европы: России, Франции, Германии. С 1790 года эти процессы начали проявляться в США. Становление первого технологического уклада в этих странах, за исключением России, было осуществлено за 30-50 лет.

Второй технологический уклад. Приблизительно с 1820-х годов в недрах 1-го уклада стал формироваться новый технологический уклад. А в 1845-1850 года 2-й технологический уклад стал доминирующим в экономике развитых стран. Он характеризуется механизацией производства практически всех производителей продукции, созданием сети железных дорог и морских путей. Экономическими символами этого периода были уголь и транспортная инфраструктура. Для этого уклада характерно бушующее развитие машинного производства, в том числе производство машин машинами. Резко возросли значение и интенсивность международной торговли. Недостаточный уровень развития транспортных систем в то время начал сдерживать рост большой промышленности. Поэтому важной особенностью этого уклада стало активное развитие железнодорожного строительства и транспортного машиностроения. Кон-

центрация населения в городах и бушующее строительство в сфере транспорта требовали укрепления технической базы строительства и стимулировали его механизацию. С исчерпанием возможностей механизации общественного производства на основе парового двигателя, насыщением общественных потребностей в продукции 2-го уклада экономическое оживление 1850-1860-х лет сменилось стагнацией. Признаки перепроизводства стали более консервативными, промышленные подъемы менее интенсивными. В этих условиях и начал формироваться 3-й технологический уклад, в котором лидерство переходит от Англии до США.

Третий технологический уклад. Его развитие базировалось на использовании в промышленном производстве электроэнергии, развития тяжелого машиностроения и электротехнической промышленности на основе стального проката, новых открытий в области химии, становление химической промышленности. Это был период нефтяного бума в США, создание мощного военно-промышленного комплекса в Европе, широкого внедрения радиосвязи и телекоммуникаций. Начинает развиваться производство автомобилей и самолетов, цветных металлов, алюминия, пластмасс, товаров продолжительного пользования. Появляются огромные фирмы, картели и тресты. Мелкие компании поглощаются большими, происходит концентрация банковского и финансового капиталов. Главной особенностью 3-го уклада стало широкое использование электродвигателей и интенсивное развитие электротехники. Одновременно происходит специализация паровых двигателей. Доминирующим становится потребление переменного тока, началось строительство электростанций. Главным энергоносителем в период господства данного уклада становится уголь. В этот же время на энергетическом рынке начинает завоевывать позиции нефть, хотя следует заметить, что ведущим энергоносителем она стала только в 4-м технологическом укладе. Большие успехи в этот период делает химическая промышленность. Во многих химикотехнологических нововведениях наибольшее значение имели: аммиачный процесс получения соды, получение серной кислоты контактным способом, электрохимическая технология.

Четвертый технологический уклад. В 1940-х годах техника - составляющая основы 3-го технологического уклада - достигла границ своего развития и совершенствования. Тогда началось формирование 4-го уклада, которое оказывало содействие новому направ-

лению развития техники. Необходимая материально-техническая база до этого времени уже оказалась созданной, а именно:

- развитая автодорожная инфраструктура;
- сеть телефонной связи;
- освоенные новые технологии и созданная инфраструктура нефтедобычи;
- усовершенствованные технологические процессы в цветной металлургии.

Во время господства 3-го уклада твердое место занял двигатель внутреннего сгорания, что стало одним из базисных нововведений 4-го уклада. Тогда же состоялось становление автомобилестроительной промышленности и освоение первых образцов гусеничной транспортной и специальной техники, которые сформировали ядро нового уклада. Этот период характеризуется становлением уклада, который базируется на дальнейшем развитии энергетики с использованием нефти, нефтепродуктов и газа, а также средств связи, новых синтетических материалов. Это - эра начала массового производства автомобилей, тракторов, самолетов, разнообразных видов вооружений, товаров длительного пользования, строительства скоростных автомагистралей, аэропортов. Появляются и интенсивно распространяются компьютеры и программные продукты для них. Сначала в мирных, а затем и в военных целях используется атом. На рынке властвует олигопольная конкуренция, образуются транснациональные корпорации. К числу областей, которые составили ядро 4-го технологического уклада, относятся химическая промышленность (прежде всего, органическая химия), автомобилестроение и производство автоматизированных вооружений. Для этого этапа характерны: новая машинная база, комплексная механизация производства, автоматизация основных технологических процессов, проявление и использование квалифицированной рабочей силы, специализация производства.

На протяжении жизненного цикла 4-го уклада опережающим темпом развивалась электроэнергетика. Главным энергоносителем становится нефть. Нефтепродукты становятся основным топливом практически для всех видов транспорта - дизельных локомотивов, автомобилей, самолетов, вертолетов, ракет. Нефть также превращается в важнейшее сырье для химической промышленности. С распространением 4-го уклада была создана глобальная система телекоммуникаций на основе телефонной и радиосвязи. Состоялся переход населения к новому типу спроса, который отличается мас-

совым потреблением товаров продолжительного пользования, синтетических товаров и пр.

Пятый технологический уклад. В 1980-е годы в развитых странах 4-й технологический уклад достиг границ своего распространения. С этих пор начинается формирование 5-го уклада, который в начале XXI века становится доминирующим в большинстве развитых стран мира. Он опирается на достижения в области микроэлектроники, информатики, биотехнологии, генной инженерии, освоении новых видов энергии и космических пространств, спутниковой связи и т.п. Происходит переход от разрозненных фирм или даже транснациональных корпораций к единой сети компаний, которые соединены электронными средствами связи, тесно взаимодействуют в различных областях технологии, контроля качества продукции, планирования инвестиций. Этот уклад может быть определен как уклад информационных и коммуникационных технологий. Ключевыми факторами являются микроэлектроника и программное обеспечение. Среди его ведущих областей являются средства автоматизации и телекоммуникационное оборудование.

Большинство инноваций нового уклада формируются в фазе доминирования предыдущего уклада. По оценкам специалистов, около 80% основных нововведений 5-го уклада было введено еще до 1984 года. Их раннее внедрение относится к 1947 году – году создания транзистора. Первая ЭВМ появилась в 1949 году, первая операционная система - в 1954 году, кремниевый транзистор - в 1954 году. Эти изобретения послужили основой формирования ядра 5-го уклада. Одновременно с развитием полупроводниковой техники наблюдалось быстрое развитие программного обеспечения. До конца 1950-х годов появилось семейство первых программных языков высокого уровня. Однако распространению нового, 5-го уклада, препятствовала неразвитость ведущих областей, становление, которых в свою очередь, ощущало ограниченность спроса, в силу того, что новые технологии были еще недостаточно эффективными и не воспринимались существующими институтами. Внедрение микропроцессора в 1971 году стало переломным моментом в развитии 5-го уклада и открыло новые возможности для быстрого прогресса по всем направлениям. Изобретение микрокомпьютера и связанный с этим быстрый прогресс в программном обеспечении сделали информационную технологию удобной, дешевой и доступной как для производственного, так и для непроизводственного потребления. Главные области информационного уклада вступили в

фазу зрелости. Начало 5-го уклада связывают с развитием новых средств коммуникации, цифровых сетей, компьютерных программ и генной инженерии. Пятый технологический уклад активно генерирует создание и усовершенствование новых машин и оборудования (компьютеров, оборудования с ЧПУ, роботов, разного рода автоматизированного оборудования), а также информационных систем (баз данных, локальных и интегральных вычислительных систем, информационных языков и программных средств переработки информации). Важное значение среди несущих производств пятого ТУ в обрабатывающей промышленности имеют гибкие автоматизированные производства (ГАП). Гибкая автоматизация резко расширяет возможности производства, в части его адекватности потребностям рынка. Другой характерной особенностью пятого технологического уклада есть деурбанизация населения и связанное с ней развитие новой информационной и транспортной инфраструктуры. Свободный доступ каждого человека к глобальным информационным сетям, развитие глобальных систем массовой информации, авиационного транспорта радикальным образом изменяют человеческие представления о времени и пространстве. Это, в свою очередь, обращается на структуре нужд и мотивации обращения людей. На протяжении жизненного цикла 5-го уклада возрастает роль природного газа и нетрадиционных источников энергии.

Шестой технологический уклад. С начала 1990-х годов в недрах 5-го уклада стали все заметнее появляться элементы 6-го технологического уклада. К его ключевым направлениям относятся биотехнологии, системы искусственного интеллекта, нанотехнологии, глобальные информационные сети и интегрированные высокоскоростные транспортные системы, компьютерное обеспечение, формирование сетевых бизнес-обществ. Все более заметными становятся признаки шестого и следующего - седьмого технологических укладов. Если шестой технологический уклад дает толчок к новому этапу в развитии медицины и биотехнологий, то седьмой - к созданию технологий «холодного термоядерного синтеза», что должно коренным образом изменить энергетический потенциал земной цивилизации.

Развитие каждого уклада оказывает содействие подъему цивилизации на новый, высший уровень, что создает преемственность в историческом процессе и значительно увеличивает экономические возможности общества. Существенным образом усложняя экономи-

ческие взаимосвязи и усиливая их нелинейный характер, технологические уклады формируют соответствующую производственную структуру, которая значительно влияет на процесс материального производства и сферу услуг.

Структурированный анализ технологических укладов доказывает, что жизненный цикл технологического уклада охватывает почти век и может быть представлен в виде двух пульсаций [9,31,44,47]. Первая из них отвечает фазе его становления при неблагоприятных условиях доминирования предыдущего технологического уклада, а вторая - фазе роста. Последняя наступает после структурной перестройки экономики, которая характеризуется замещением доминирующих технологических укладов, и характеризуется благоприятной конъюнктурой и высокими темпами экономического роста. Эта фаза в условиях современной мировой экономики существует на протяжении почти двух десятилетий и обозначается становлением общественного потребления нового типа.

В своих исследованиях С.Глазьев детально проанализировал формирование и изменение технологических укладов в дореволюционной, советской и современной России [6]. Этот анализ основывался на том, что становление 1-го технологического уклада в Российской империи началось намного позднее, чем в Европе и внедрение его шло довольно медленно. Это было связано, в первую очередь, с наличием в империи больших возможностей для экстенсивного развития - огромных неосвоенных территорий, природных ресурсов, дешевой рабочей силы, а также территориальной и информационной оторванности от Запада. Включение Российской империи в общемировой ритм технико-экономического развития состоялось в конце XIX столетия на уровне 3-го технологического уклада, причем на рост российской экономики в тот период немалое влияние оказывали пока еще довольно сильные 1-й и 2-й уклады. Революция и гражданская война приостановили техническое развитие экономики государства. После их истечения упор был сделан на 3-ий уклад, который начал быстро замещаться 4-м лишь в предвоенные и военные годы. Но это затронуло не всю промышленность, а отдельные оборонительные области. После войны нужно было восстанавливать народное хозяйство, поэтому многоукладность экономики была воспроизведена еще раз. В годы существования «железного занавеса» для поддержания обороноспособности Советскому Союзу необходимо было развивать производство, переходя к 4-ому, а потом и к 5-ому технологическому укладу. С другой стороны, низкие стандарты жизненного уровня населения позволяли сохранять более низкие технологические уклады, концентрируя все фи-

нансовые и материальные возможности в оборонительных областях.

Еще одним фактором, который оказывал содействие сохранению многоукладности - постоянные мировые энергетические кризисы. Она позволяла, эксплуатируя предприятия добывающей промышленности, которые относились к 3-ему технологическому укладу, добывать для страны валюту и закупать на Западе продукцию 4-го уклада, что было дешевле, чем развивать собственные предприятия более высоких технологических укладов. Таким образом, в мировом технологическом прогрессе Советскому Союзу отводилась роль страны второго технологического круга: в 1970-е годы СССР осуществлял крупномасштабный импорт технологий и оборудования «второй свежести» из развитых капиталистических стран, а также из стран Варшавского договора, причем доля машин и оборудования в общем объеме импорта постоянно возрастала. Если в 1981 году она составляла 30%, то в 1990 году - уже 44%. Такая стратегия технологического прогресса законсервировала отставание СССР от развитых стран мира. До конца 1980-х годов в советской экономике четко прослеживалось наличие одновременно 3-го, 4-го и 5-го технологических укладов, с преимуществом третьего и четвертого. При этом разные уклады были мало связаны между собой технологически и поэтому практически не оказывали существенного влияния одного на другой. Причиной тому было существование тесных кооперационных связей со странами социалистического лагеря, которые поставляли в Россию сложное технологическое оборудование. При этом СССР был центром, где рождались новые научно-технические идеи. Это обуславливалось высоким уровнем научных исследований в СССР, в силу существования научных школ и высококвалифицированных кадров, и дороговизна современных фундаментальных исследований, которые легче было финансировать в централизованной экономике. [9,44]

Технологическая многоукладность производства становится сегодня одной из главных структурных проблем постсоветских государств. Разнотипные технологические уклады существуют и воссоздаются параллельно и независимо друг от друга. В это время в Украине, и других странах доминирует концепция 3-го технологического уклада. Это - господство железнодорожного транспорта, черной металлургии, электроэнергетики, неорганической химии, потребление угля, универсального машиностроения, электроэнергетики. В то же время в развитых странах мира доминирование 3-го технологического уклада приходилось на послевоенные годы.

Частично присутствует и технологический уклад, который исчерпал себя в развитых экономиках в середине 1970-х лет: органическая химия и полимерные материалы, цветная металлургия, нефтепереработка, автомобилестроение, точное машиностроение и приборостроение, развитие традиционного военно-промышленного комплекса, электронной промышленности, распространение автоперевозок, широкое потребление нефти.

Что касается Украины, то на долю 5-го технологического уклада приходится около 3-5% в общей структуре национальной экономики. Этот уклад сегодня определяет собственно постиндустриальный тип производства (т.е. развитие сложной вычислительной техники, современных видов вооружения, программного обеспечения, авиационной промышленности, телекоммуникаций, роботостроения и новых материалов). Согласно данным Института экономического прогнозирования Академии наук Украины, почти 60% объема промышленной продукции приходится на 3-й технологический уклад, 38% - на 4-й уклад (табл. 2.6).

Таблица 2.6 - Структура экономики Украины в разрезе технологических укладов (составлено по данным [9,44])

Показатели	Технологические уклады			
	3-й	4-й	5-й	6-й
Объем производства промышленной продукции, %	57,9	38	4	0,1
Финансирование научных разработок, %	6	69,7	23	0,3
Расходы на инновации, %	30	60	8,6	0,4
Инвестиции, %	75	20	4,5	0,5
Капитальные вложения на техническое перевооружение и модернизацию, %	83	10	6,1	0,9

Как видно из табл. 2.6, в выпуске продукции высшие технологические уклады - 5-й и 6-й - составляют около 4%, причем 6-й технологический уклад, который определяет перспективы высокотехнологического развития стран в будущем, в Украине почти отсутствует (менее 0,1%). Около 58% промышленной продукции приходится на 3-й технологический уклад (технологии промышленности строительных материалов, черной металлургии, судостроения, обработки металла, легкой, деревообрабатывающей, целлюлозно-бумажной промышленности) и 38% - на 4-й.

Финансирование научно-технических разработок почти на 70% приходится сегодня на 4-й и только 23% - на 5-й технологический уклады. 60% и 30% инновационных расходов распределяются между 4-м и 3-м технологическими укладами, а 5-й уклад в инновационных расходах занимает лишь 8,6%. Что касается инвести-

ций, которые в сущности, определяют будущее страны на ближайшие 10-15 лет, то 95% всех инвестиций направляются в 3-й и 4-й технологические уклады (75% и 20%, соответственно), и только 4,5% инвестиций направляются в 5-й технологический уклад. В технологической части капитальных вложений (техническое перевооружение и модернизация) на 83% доминирует 3-й технологический уклад и лишь 10% приходится на 4-й. Анализ статистики добавленной стоимости по областям промышленности показывает, что на сегодняшний день она создается преимущественно за счет развития технологий, заложенных в 3-м технологическом укладе, что является угрожающей тенденцией с точки зрения перспектив конкурентоспособности украинской экономики. Анализ динамики и структуры импорта товаров инновационного характера свидетельствует, что на сектор низких технологий приходится около 49% объема импорта, на сектор средних технологий - 27%, а на сектор высоких технологий - лишь 11%. Анализ приведенных данных показывает, что приоритеты, которые фактически сформировались в Украине в последние десятилетия, не отвечают требованиям времени. Сегодня фактически создается будущая структура промышленного производства с доминированием 3-го технологического уклада. Технический уровень большинства производств Украины отстает от уровня западных стран как минимум на 50 - 150 лет. В системе международного разделения труда Украина и большинство постсоциалистических государств занимают бесперспективные позиции. При этом технологическое отставание увеличивается, так как каждый следующий технологический уклад более короткий во времени и более глубокий по характеру социально-экономических изменений, чем предыдущий. [9,44]

Приведенные данные свидетельствуют о чрезвычайно угрожающей картине, которая наблюдается в экономике этих стран, поскольку в ближайшее время будет доминировать структура выпуска продукции с 3-м технологическим укладом.

Вместе с тем, в странах - мировых лидерах технологического прогресса - ныне развиваются такие области:

- 5-го технологического уклада - фармацевтическая, автомобильная, химическая, инструментальная промышленность;
- 6-го технологического уклада - биотехнологии, в частности клеточная биология; аэрокосмическая промышленность; CALS-технологии и нанотехнологии; новые материалы; оптоэлектроника; системы искусственного интеллекта; микроэлектроника; фотоника; микросистемная механика; информационные супермагистраль;

программное обеспечение и средства имитации; молекулярная электроника; системы управления персоналом.

Итак очевидно, что приоритеты, которые фактически сформировались в Украине в последние десятилетия, не отвечают тем, что распространены в мире. Это наглядно видно из данных, приведенных в табл.2.7.

Глобализация открывает перед человечеством огромные возможности для расширения масштабов обмена товарами, услугами, информацией, технологиями и капиталом, для взаимодействия в гуманитарной сфере и духовного обогащения личности. Вместе с тем для значительной части людей глобализация несет в себе важные угрозы, предопределяя размежевание стран на «цивилизационный центр» и «периферийную зону», углубляя их дифференциацию в социально-экономическом и научно-техническом развитии.

Например, расходы на научно-исследовательские и конструкторские исследования в Северной Америке составляют свыше 40% мировых расходов на НИОКР, тогда как в Латинской Америке и Африке вместе - меньше 1%.


Таблица 2.7 - Динамика производственной способности цивилизационных структур, % [9]

Цивилизация	Удельная доля населения в мире в 2000 году	Удельный вес в ВВП	
		1990 г.	2000 г.
Весь мир	100	100	100
Западная	12,8	65,8	64,4
Японская	2,1	14,0	15,0
Латиноамериканская	8,5	5,2	6,4
Исламская, в том числе:	10,8	2,9	3,0
Ближневосточная и Южно-африканская	4,9	1,8	2,0
Тюркская	1,1	0,7	0,6
Южноазиатская	4,8	0,4	0,4
Китайская	20,8	1,6	3,4
Буддистская и Южно-Среднеазиатская	9,8	2,6	3,0
Индийская	17,5	1,5	1,5
Центральноевропейская	2,1	1,1	1,1
Постсоветская, в том числе	4,7	3,9	1,2
Восточнославянская	3,4	3,2	1,0
Африканская	10,9	1,4	1,0

В условиях глобализации фактически продемонстрировала свою бесперспективность политика так называемой догоняющей модернизации, по рецептам которой (начиная с 60-х гг. XXст.) развива-

лась значительная часть стран Латинской Америки, Азии и Африки и которая в 90-те гг. приобрела распространение на постсоветском пространстве. Эта политика не оказывала содействие решению ключевой проблемы современного мирового процесса - обеспечению постоянного развития и выравниванию стран по качеству жизни населения. Ныне немало государств оказались за пределами экономического и социального прогресса. Ситуация усложняется и тем, что начиная с 1990г. заметно расширение зоны бедности в странах, которые входили в состав социалистического лагеря. Преодоление глобальной неравномерности превратилось в центральную проблему XXI столетия. В 2003 г. из 31 страны этой группы только в 12 объем ВВП достиг или превысил уровень 1990 г. Это страны Европы - Албания, Польша, Румыния, Словакия, Чехия, Словения, Венгрия, Хорватия и Азии - Вьетнам, Китай, Камбоджа, Лаос. Лидером по темпам роста есть Вьетнам, ВВП которого за 10 лет возрос почти впятеро. Подтверждается возможность реализации стратегии прорыва в социально-экономическом развитии. «Лидером» по темпам падения есть Молдова, ВВП которой за этот же период уменьшился в 8 раз.

Цивилизационный фактор предоставляет трансформационному процессу желательные перспективы. В начале 90-х лет в Украине была определена стратегическая цель - построение социально ориентированной рыночной экономики. Это означает, что в ее основу следовало положить такие общецивилизационные ценности и принципы, как демократия, свобода предпринимательства, опора на средний класс, высокий жизненный стандарт широких слоев населения.

 Мировое развитие в современных условиях структурируется по цивилизационным образованиям, удельный вес которых в общей численности населения мира и общем объеме производства есть довольно неравномерным. (табл. 2.7)

Украина - составляющая постсоветской восточнославянской цивилизации - за период с 1990 до 2000 г. уменьшила свою долю в населении мира с 1 до 0,8 %, а ВВП - с 0,4 до 0,1 %. Вырабатывая одну тысячную мирового ВВП, экспортируя преимущественно сырье, металлический лом, минеральные продукты и полуфабрикаты, Украина не играет значительной роли в мировой экономике. Перспектива экономического прорыва возможна при условии интеграции в конкурентоспособную цивилизацию. Существует тенденция конвергенции западной, православной и латиноамериканской ци-

визаций. Они имеют общие христианские корни и наибольшую возможность консолидироваться перед вызовами других цивилизаций, прежде всего исламской и китайской. Необходимость овладеть общецивилизационными ценностями предопределяет движение Украины к Европейскому Союзу.

Вместе с тем народу Украины близки ценности славянских народов - россиян, белорусов и др. Реальная стратегия экономического прорыва Украины может базироваться на ускоренном развитии тех отечественных производств, которые доказали конкурентоспособность на внутреннем и внешнем рынках. Увеличение от них налоговых поступлений позволяет сформировать финансово-бюджетную основу государственной поддержки наукоемких производств 5 и 6-го технологических укладов.

Анализ динамики современных цивилизационных структур, позволяет сделать вывод, что любая страна способна удержаться на видном месте в цивилизационном процессе, если обеспечит рост ВВП не менее чем на 70 % в течение 10 лет. Для того чтобы преодолеть негативные тенденции отставания от мировой экономики, Украине надо, по меньшей мере, удваивать ВВП каждые 8-10 лет. [9]

Существуют два наиболее приемлемые для Украины пути выхода из создавшейся ситуации. [44]

Первый путь – постепенно догонять развитые страны мира, используя еще нереализованные возможности 3 и 4-го укладов и интенсивно развивать новые 5- и 6-й уклады.

Второй путь – вместо того чтобы догонять развитые страны в технологиях 5-го уклада, сосредоточить внимание на становлении ключевых направлений 6-го технологического уклада и выбрать такие направления 6-го технологического уклада, где страна может выйти в лидеры. Иначе говоря, активно использовать стратегию «инновационного прорыва». Если выбирается такая стратегия, то следует коренным образом пересмотреть отношение к приоритетным направлениям инновационного развития. В этом случае необходимо скорректировать и государственную политику стимулирования инновационной деятельности.

Приоритетные направления структурно-инновационного преобразования экономики определены законами Украины «О приоритетных направлениях инновационной деятельности в Украине» и «Об Общегосударственной комплексной программе развития высоких наукоемких технологий» и в «Стратегии социально-экономического развития Украины до 2015 года». В этих документах предусматриваются, что

приоритеты структурно-инновационной трансформации украинской экономики следует определять с учетом развития конкретных технологических укладов. В тоже время на законодательном уровне наблюдается некоторая несогласованность и противоречивость. Так, в Законе «Об общегосударственной комплексной программе развития высоких наукоемких технологий» сказано, что реализация этой программы должна изменить структуру промышленного комплекса по технологическим укладам таким образом, чтобы до 2013 года объемы производства 5-го уклада возросли до 12%, а 6-го - до 3%. Фактически закрепляется существующая технологическая многоукладность и реализуется первый из указанных выше путей инновационного развития.

В «Стратегии социально-экономического развития до 2015 года» предлагается 3 этапа структурного преобразования промышленности. Первый этап (2004-2006 гг.) – подготовительный. Он предусматривал формирование необходимых условий для осуществления масштабных преобразований на втором этапе. На втором этапе (2007-2010 гг.) предполагается реализация стратегии «инновационного прорыва». Речь идет «...о создании производств, которые реализуют высокие технологии нового технологического уклада». Третий этап (2010-2015 гг.) – этап активной интеграции отечественного производства в европейскую систему «...на новых инновационно-технологических и информационных подходах, которые отвечают стадии постиндустриального развития». Как видно, предлагается реализовать второй из приведенных выше путь инновационного развития. Таким образом, отработка согласованной позиции в выборе приоритетов инновационной политики есть одно из принципиальных вопросов, которая требует своего решения на общегосударственном уровне.

2.4 Инновационная деятельность Украины в современном измерении

Активное развитие любой области, в том числе и промышленности, зависит, в значительной мере от восприимчивости ее предприятий к нововведениям. Тем не менее, в последние годы уровень инновационной активности предприятий и организаций снизился. Так, в 2005 г. инновационной деятельностью в промышленности занималось 1492 предприятия, или 13,1% их общего количества, тогда как в 2004г. - 1505 (13,3%), в 2003г. - 1487 (15,1%), а в 2002г. - 1477 (15,0%). Из них в 2005г. каждое второе предприятие расходу-

вало средства на продуктовые инновации, 44,6% предприятий - на процессы инноваций (табл.2.8). [14,18,25]

Таблица 2.8 - Организационная составляющая инновационного потенциала

Год	Количество организаций, которые выполняют инновационные (научные, научно-технические и внедренческие) работы							
	Всего	Организации Академии наук	Самостоятельные конструкторские	Проектные и проектно-исследовательские	ВНЗ	Опытные заводы	Научно-исследовательские подразделения на промышленных предприятиях	Другие самостоятельные организации
1997	1750	353	724	275	153	12	97	136
1998	1812	347	784	274	158	11	97	141
1999	1706	322	587	245	160	13	93	126
2000	1490	308	501	207	160	16	75	183
2001	1479	315	528	198	163	17	80	178
2002	1477	387	498	202	166	15	85	124
2003	1487	387	487	213	164	14	89	133
2004	1505	365	449	236	164	12	81	198
2005	1492	358	433	242	161	13	80	191

Что касается отдельных секторов науки, то в 2005 г. из 1492 предприятий, которые занимались выполнением научных исследований и разработок, 388 организаций принадлежало к академическому сектору науки, 860 - отраслевому, 166 - высшего образования и 78 - заводского сектора. (табл.2.9)

Таблица 2.9 - Украинские организации, которые выполняли научные и научно-технические работы, по секторам науки в 1991-2005г.г.(единиц)

Год	1991	1995	2000	2003	2004	2005
Всего	1344	1453	1490	1487	1505	1492
в том числе по секторам науки:						
Академический	290	270	306	387	384	388
Отраслевой	804	906	939	847	870	860
Вузовский	146	150	160	164	168	166
Заводской	104	127	85	89	83	78

Почти две трети общего количества научных организаций расположены в экономически развитых регионах, в том числе 25,8% - в г.Киеве, 15,5% - в Харьковской области, 7,2% - Днепропетровской, 6,0% - Львовской, 5,5% - Донецкой и 4,9% - Одесской [14,25,26].

Доля инновационно активных предприятий значительно варьировала не только по регионам, но и по видам производственной деятельности (см. табл. 2.10). В производстве кокса и продуктов нефтепереработки инновации осуществляли 39,2% предприятий, машиностроении, химической и нефтехимической промышленности – почти каждое четвертое предприятие, металлургии и обработке металла – 15,4% предприятий.

Таблица 2.10 - Инновационная активность предприятий Украины по направлениям проведенных инноваций (2003-2005 г.г.)

Показатели	2003 г.		2004 г.		2005 г.	
	Всего	в % к общему количеству промышленных предприятий	Всего	в % к общему количеству промышленных предприятий	Всего	в % к общему количеству промышленных предприятий
Количество предприятий, которые занимались инновационной деятельностью	1487	15,1	1505	15,7	1492	15,2
<i>из них по направлениям</i>						
исследования и разработки	363	3,7	366	3,7	369	3,76
приобретение новых технологий	164	1,7	128	1,3	131	1,33
<i>из них</i>						
приобретение права собственности на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, лицензий на использование указанных объектов	48	0,5	62	0,6	59	0,58
приобретение машин, оборудования, установок, других основных фондов и капитальные расходы, связанные с внедрением инноваций	670	6,7	602	6,1	654	6,6
производственное проектирование, другие виды подготовки производства для выпуска новых продуктов, внедрение новых методов их производства	416	4,2	429	4,3	422	4,3
маркетинг, реклама	407	4,1	371	3,7	386	3,8

Значительно меньшей, чем в среднем по Украине, была доля инновационно активных предприятий в целлюлозно-бумажной промышленности, издательском деле, добывающей промышленности, производстве и распределении электроэнергии, газа и воды (соответственно 7,8%, 6,3%, 3,1%). [14,25]

Важным показателем инновационной деятельности есть внедрения инноваций, т.е. показатель восприимчивости отечественных предприятий к внедрению новых продуктов и технологий (табл.2.11, 2.12).

Таблица 2.11 - Внедрение инноваций на промышленных предприятиях Украины (2000, 2003-2005 гг.)

Показатели внедрения	2000	2003	2004	2005
Введено новых технологических процессов, количество	1403	1482	1727	1698
<i>из них</i>				
малоотходных, ресурсосберегающих, безотходных	430	606	645	669
Освоено производство инновационных видов продукции, наименований	15323	7416	3978	5487
<i>из них</i>				
новых видов техники	631	710	769	794

Таблица 2.12 - Количество промышленных предприятий Украины, которые внедряли инновации (2003-2005 гг.)

Показатели	2003		2004		2005	
	Всего	В % к общему количеству	Всего	В % к общему количеству	Всего	В % к общему количеству
Всего	1120	11,5	958	10,0	1082	11,3
<i>из них</i>						
проводили комплексную механизацию и автоматизацию производства	315	3,2	356	3,7	348	3,63
внедряли новые технологические процессы	476	4,9	473	4,9	482	5,0
<i>из них</i>						
малоотходные, ресурсосберегающие и безотходные	230	2,4	224	2,3	221	2,3
осваивали производство инновационных видов продукции	917	9,4	742	7,8	875	9,1
<i>из них</i>						
новых видов техники	185	1,9	192	2,0	202	2,11

Следует отметить, что более восприимчивыми к нововведениям были крупные предприятия. Так, среди предприятий с численностью работников 5-10 тыс. чел. и 10,1-25 тыс. чел. инновации осуществляли 63,8% и 62,5% соответствующей группы предприятий, а с численностью работников 100-200 человек и 50-99 человек - 13,5% и 8,7% предприятий [14,25].

На инновационные работы в 2005г. предприятия Украины израсходовали 4,65 млрд грн. (табл. 2.13), что более чем на треть больше расходов 2003г. (в сопоставимых ценах).

Таблица 2.13 - Распределение общего объема затрат по направлениям инновационной деятельности (2003-2005 гг.)

Показатели	2003		2004		2005	
	Всего, млн грн	%%	Всего, млн. грн	%%	Всего, млн грн	%%
Всего	3059,8	100	4534,6	100	4654,2	100
<i>из них по направлениям</i>						
Исследование и разработки	312,4	10,2	445,3	9,8	426,8	9,2
Приобретение новых технологий	95,9	3,1	143,5	3,2	162,7	3,8
<i>из них</i>						
приобретение права собственности на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, лицензии на использование указанных объектов	28,0	0,9	52,6	1,2	64,9	1,4
приобретение машин, оборудования, установок, других основных фондов и капитальные расходы, связанные с внедрением инноваций	527,3	17,3	808,5	17,8	738,7	15,9
производственное проектирование, другие виды подготовки производства для выпуска новых продуктов, внедрение новых методов их производства	1873,7	61,2	2717,5	59,9	2698,2	58,0
маркетинг, реклама	169,0	5,5	297,5	6,6	402,5	8,65
другие	81,5	2,7	122,3	2,7	160,4	3,05

Из них 2,7 млрд грн. (58 %) от общего объема затрат по направлениям инновационной деятельности было включено на создание и внедрение в производство новых технологических процессов (в 2003г. – 1,9 млрд грн., или 63,9%). При этом доля общих инновационных расходов в общей сумме операционных расходов из реализованной продукции (работ, услуг) составляла 1,4% (в 2003г. – 1,3%). Расходы на приобретение машин, оборудование, установок, других основных средств и их внедрения в производство в общем объеме

расходов на технологические инновации составляли 59,9% (2,7 млрд грн.), которые осуществляли свыше 44,3% инновационно активных предприятий. На исследования и разработки, которые являются ключевым фактором технологического развития, предприятия израсходовали 445,3 млн грн., или 9,8% объема инновационных расходов. Для улучшения производственных процессов промышленные предприятия приобрели 960 новых технологий [14,25].

Почти каждое третье инновационно активное предприятие занималось производственным проектированием и другими видами проектно-конструкторских работ, связанных с технологическим оснащением, организацией производства и начальным этапом выпуска новой продукции и внедрением новых методов ее производства.

Удельный вес стоимости работ на маркетинговые исследования и рекламу новой продукции в общем объеме расходов составляла 8,65 % (402,5 млн грн.). Следует отметить, что с каждым годом расходы на этот важный вид инновационной деятельности прогрессивно увеличиваются.

В 2005г. основным источником финансирования технологических инноваций были собственные средства предприятий, доля которых в общем объеме финансирования инновационных работ составляла 78,5%, что на 7% больше по сравнению с 2003г., но на 0,5 % меньше, чем в 2004 г. (табл.2.14 и рис.2.3). Объем финансирования инновационных работ за счет средств государственного бюджета уменьшился почти на 40,0% и составлял 63,4 млн грн. (в 2003г. – 93,0 млн грн.). При этом, его доля составляла лишь 1,4% против 3,0% в 2003г.

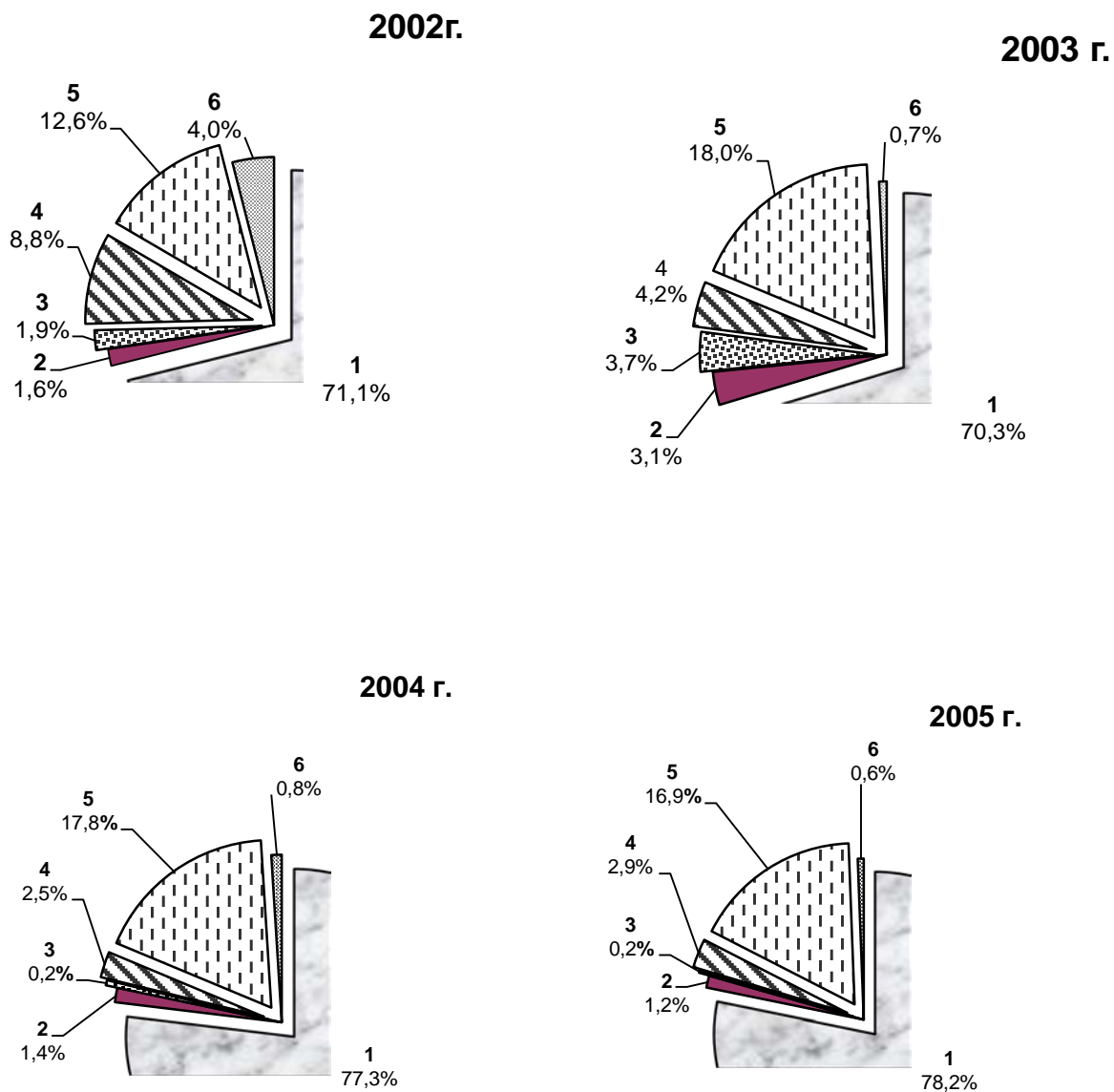
Всего 42 предприятия воспользовались этими средствами. От отечественных инвесторов на развитие инновационной деятельности средства получили 10 промышленных предприятий Украины, от иностранных инвесторов - 18 предприятий. Динамика финансирования исследований, разработок и распределение затрат источникам финансирования по этим направлениям представлены в табл. 2.15.

Таблица 2.14 - Распределение общего объема инновационной деятельности по источникам финансирования (2003-2005 гг.)

Показатели	2003		2004		2005	
	В фактических ценах; тыс.грн.	в % к общему объему	В фактических ценах; тыс.грн.	в % к общему объему	В фактических ценах; тыс.грн.	в % к общему объему
Всего	3059849,0	100,0	4534617,6	100,0	5323418,2	100,0
<i>в том числе за счет средств</i>						
собственных	2148413,6	70,3	3501451,2	77,3	4178883,3	78,5
государственного бюджета	92967,6	3,0	63379,2	1,4	61728,4	1,2
местных бюджетов	3067,6	0,1	1562,2	0,0	2152,6	0,0
внебюджетных фондов	534,8	0,0	640,5	0,0	731,8	0,0
отечественных инвесторов	111961,2	3,7	10580,1	0,2	10646,8	0,2
иностранных инвесторов	130019,1	4,2	112431,1	2,5	154379,1	2,9
кредитов	551136,4	18,0	806405,6	17,8	899657,7	16,9
других источников	21748,7	0,7	38167,7	0,8	31208,7	0,6

Таблица 2.15 - Распределение общего объема затрат на исследования и разработки по источникам финансирования (2003-2005 г.г.)

Показатели	2003		2004		2005	
	В фактических ценах; тыс.грн.	в % к общему объему	В фактических ценах; тыс.грн.	в % к общему объему	В фактических ценах; тыс.грн.	в % к общему объему
Всего	312377,0	100,0	445269,9	100,0	510007,7	100,0
<i>в том числе за счет средств</i>						
собственных	257125,3	82,4	406822,7	91,3	444726,7	87,2
государственного бюджета	5250,5	1,7	15199,5	3,4	17759,3	3,5
местных бюджетов	10,9	0,0	165,7	0,0	91,0	0,0
внебюджетных фондов	130,0	0,0	228,0	0,1	1020,0	0,2
отечественных инвесторов	2431,6	0,8	2952,5	0,7	4080,1	0,8
иностранных инвесторов	27607,1	8,8	8051,0	1,8	24990,4	4,9
кредитов	4411,4	1,4	7945,9	1,8	10200,2	2,0
других источников	15410,2	4,9	3904,6	0,9	7140,1	1,4



1 - собственные средства;
 2 - средства государственного и местных бюджетов;
 3 - средства отечественных инвесторов;

4 - средства иностранных инвесторов;
 5 - кредиты;
 6 - средства из других источников.

Рис.2.3 - Распределение инновационной деятельности по источникам финансирования (2002-2005 гг.)

На развитие инновационной деятельности 81 предприятие (6,0% инновационно активных предприятий) использовало кредиты против 77 предприятий (5,1%) в 2003г. Сумма кредита составляла 806,4 млн грн., а доля в общем объеме финансирования инноваций – 17,8% (в 2003г. – 551,1 млн грн., или 18,0%). Свыше 80,0% предприятий, которые занимались разными этапами инновационной деятельности, внедряли нововведение.

Ими реализована инновационная продукция на сумму 18,8 млрд грн., или 5,8% общего объема промышленной продукции (в 2003г. – 5,6%) [14,25]. Важным результатом инновационной деятельности любой страны есть доля инновационной продукции, которая нашла своего потребителя за пределами страны-производителя, т.е. за границей.

Результаты деятельности экономики нашей страны в последнее время по этим показателям представлено в табл.2.16 (объемы реализации продукции за границу) и табл.2.17 (объемы переданных и закупленных прогрессивных технологических инноваций). Результаты проведенного исследования показали, что инновации влияют на развитие промышленного производства двояко.

Во-первых, они способны непосредственно усилить производственный потенциал, создавая реальные условия для производства современной конкурентоспособной продукции. Во-вторых, технологии есть одним из средств развития промышленного производства благодаря влиянию на экономический рост, который достигается за счет роста производительности работы, которая ими генерируется. В свою очередь, развитие промышленного производства также является важным фактором развития инноваций.

Таблица 2.16 – Экспорт украинской инновационной продукции

Показатели	Количество предприятий, которые реализовали инновационную продукцию за границы Украины	Объем реализованной инновационной продукции за границы Украины	
		в фактических ценах; тыс. грн.	в % к общему объему реализованной инновационной продукции
Всего	372	7984449,1	42,5
<i>в том числе:</i>			
частная собственность	336	7489783,3	43,5
государственная собственность	36	494665,8	32,9

Таблица 2.17 - Объемы переданных и закупленных новых технологий

Показатели	Приобретение новых технологий		Передача новых технологий	
	В Украине	За границей	В Украине	За границу
Всего	721	239	14	3
<i>в том числе</i>				
частная собственность	272	214	11	1
государственная собственность	441	20	3	2
коммунальная собственность	8	5	—	—

Техническое и технологическое новаторство представляет собой одну из форм проявления инновационного потенциала промышленных предприятий. Особенно весомым вкладом в формирование и распространение технологий есть повышение уровня образования работников промышленности и население страны в целом, вследствие чего в научных исследованиях и разработках может принимать участие больше ученых, а более просвещенные производители и потребители промышленной продукции будут лучше подготовлены к тому, чтобы с большей эффективностью изучать, осваивать и применять новые технологии. Анализ данного фактора позволяет выявить ряд отрицательных тенденций, которые в последние годы хотя и уменьшились, но все же продолжают оставаться довольно актуальными. На рис.2.4 и в табл.2.18 приведены статистические данные о динамике кадрового потенциала научно-технической деятельности в Украине за последние 15 лет. [14,25]

Таблица 2.18 – Количество специалистов, выполняющих научно-исследовательские работы в 2000-2005 г.г.

Год	Количество специалистов, выполняющих научно-техническую работу как основную, тыс. лиц			Количество специалистов, выполняющих научно-технические работы по совместительству, тыс. лиц		
	Всего	Докторов наук	Кандидатов наук	Всего	Докторов наук	Кандидатов наук
2000	120,8	4,1	17,9	53,9	5,5	23,3
2001	113,3	4	17,4	55,4	5,1	19,4
2002	107,4	4	17,2	57,2	5,5	20,6
2003	104,8	4	16,8	63,4	6,1	22,8
2004	106,6	4,1	17,0	66,2	6,1	23,1
2005	107,8	4,1	17,2	65,9	6,2	23,7

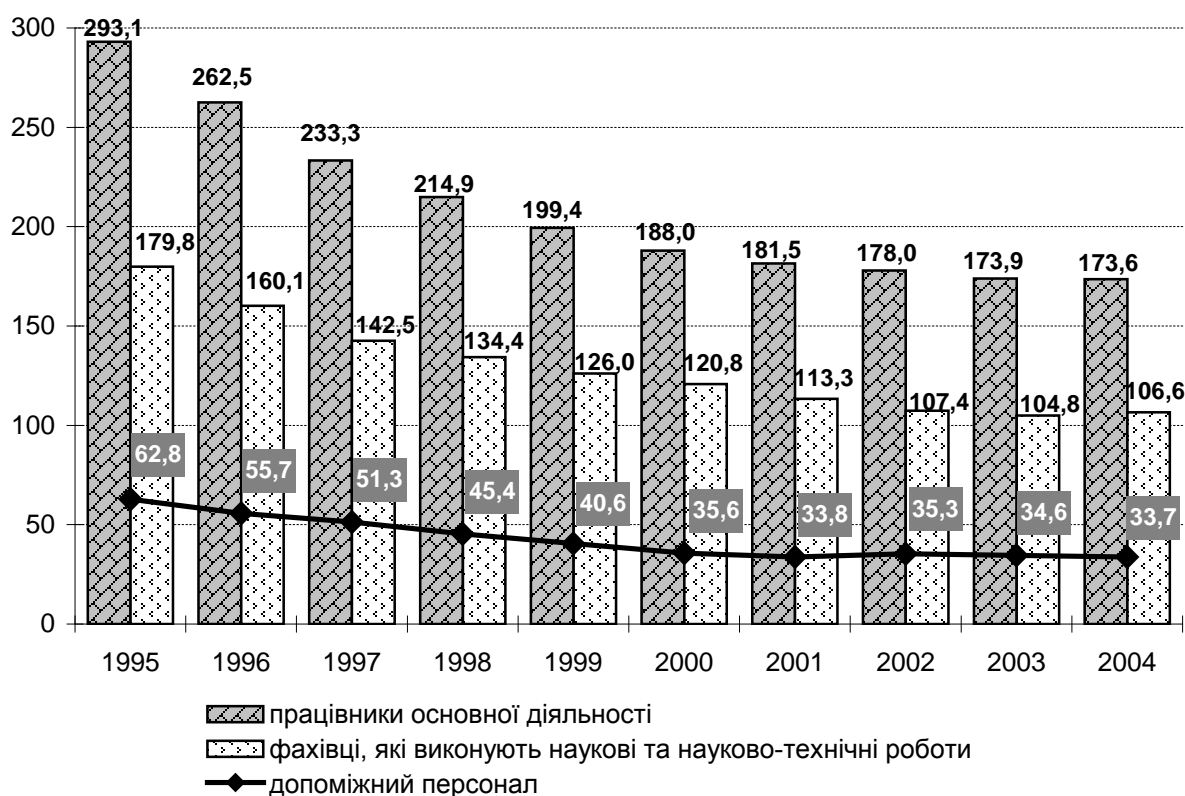


Рис.2.4 - Динамика численности работников основной деятельности по категориям персонала, тыс. лиц

На начало 2005г. в организациях и на предприятиях Украины научные и научно-технические работы выполняли 85,7 тыс. исследователей, 20,9 тыс. техников и 33,7 тыс. лиц вспомогательного персонала (без учета совместителей). Следует отметить, что тенденция постоянного уменьшения численности непосредственных исполнителей исследований и разработок (исследователей и техников) приостановилась и впервые за последние годы, их число сравнительно с соответствующим периодом предыдущего года увеличилось на 1,7%. Вместе с тем, число вспомогательного персонала уменьшилось на 2,7%. При этом общая численность работников научных организаций практически не изменилась и насчитывала 173,6 тыс. лиц.

В разных областях экономики в начале 2005 года работало 93,4 тыс. докторов и кандидатов наук, 22,1% из которых выполняли научные исследования и разработки по основному месту работы, треть – по совместительству.

Анализ современного состояния экономики Украины позволяет сделать вывод о том, что нее характерны невысокая активность инновационных процессов: недостаток финансовых средств, отсутствие поддержки со стороны государства, недееспособность региональных программ, низкая эффективность инновационной дея-

тельности. За последние десять лет удельный вес объема выполненных научно-технических работ во внутреннем валовом продукте Украины сократился более чем в два раза и в последние годы находится на уровне 1,3-1,4%. В то же время в развитых странах на судьбу научно-технических инноваций приходится 70-85% прироста внутреннего валового продукта. В десятку мировых лидеров наукоемкостью внутреннего валового продукта входят Израиль – 3,50%, Швеция – 3,05%, Япония – 2,09%, Корея – 2,62%, США – 2,45%, Швейцария – 2,44%, Франция – 2,38%, Финляндия – 2,32%, ФРГ – 2,27%, Великобритания – 2,19% [8,25]. Для перехода страны к инновационному развитию на базе собственного научного потенциала наукоемкости внутреннего национального продукта по экспертным оценкам должна поддерживаться на уровне 2-3%. Исходя из этого, важную роль в формировании и использовании инновационного потенциала страны имеют результаты работы по созданию продуктовых и технологических новаций, изобретений и других объектов интеллектуальной собственности. Основные результаты работы по созданию и использованию объектов интеллектуальной собственности представлены в табл. 2.19.

В 2004г. в Украине новаторскую деятельность осуществляли 1631 организация. Больше четверти из них – научные организации, 19,6% – предприятия транспорта, 11,8% – машиностроение, 8,7% – образовательные учреждения. Численность изобретателей, авторов промышленных образцов и рационализаторских предложений сравнительно с 2003г. уменьшилась на 3,6% и составляла 42,8 тыс. лиц, которые в расчете на одно предприятие, занимающееся изобретательством и рационализацией, составляло 26 лиц против 28 в предыдущем году; в отчетном году на каждые 10 тыс. штатных работников приходилось 38 изобретателей и авторов промышленных образцов и рационализаторских предложений.

Изменение законодательства в сфере охраны прав интеллектуальной собственности привела к выводу из хозяйственного обращения объектов интеллектуальной собственности декларационных патентов на изобретения, вследствие чего состоялись значительные изменения в динамике показателей новаторской деятельности предприятий и организаций Украины.

Таблица 2.19 - Показатели деятельности предприятий и организаций в создании и использовании объектов промышленной собственности

Показатели	1995	2000	2003	2004
Численность изобретателей, авторов промышленных образцов и рационализаторских предложений, тыс. лиц	64,8	45,1	44,4	42,8
Представлены заявки на выдачу охранительных документов				
изобретения	2896	4029	7266	3645
полезные модели	50	137	371	3269
промышленные образцы	109	266	402	425
<i>в том числе Государственный департамент интеллектуальной собственности Украины</i>				
изобретения	2581	3865	7013	3466
полезные модели	42	128	319	3214
промышленные образцы	95	245	371	354
Патентные ведомства зарубежных стран				
изобретения	315	164	253	179
полезные модели	8	9	52	55
промышленные образцы	14	21	31	71
Получены охранительные документы				
изобретения	2960	3064	6835	6228
полезные модели	13	126	299	1316
промышленные образцы	205	198	371	305
<i>в том числе Государственный департамент интеллектуальной собственности Украины</i>				
изобретения	1540	2944	6706	6088
полезные модели	9	122	268	1264
промышленные образцы	181	190	338	275
Патентные ведомства зарубежных стран				
изобретения	1420	120	129	140
полезные модели	4	4	31	52
промышленные образцы	24	8	33	30
Количество использованных				
изобретений	1366	1905	3592	4122
полезных моделей	21	84	181	574
промышленных образцов	174	415	593	651
рационализаторских предложений	66355	38744	31873	30790
Расходы, которые связаны с охраной прав на объекты промышленной собственности, тыс.грн.	13054,7	33260,2	34993,0	63889,7
Прибыль (доход) от использования объектов промышленной собственности и рационализаторских предложений, тыс. грн.	110727,9	383560,8	431062	611839,5
<i>в том числе от использования</i>				
изобретений	23130,6	128563,3	149795	240687,7
полезных моделей	106,1	4029,1	7322,4	3765,0
промышленных образцов	3493,5	14170,2	7370,2	34017,1
рационализаторских предложений	83997,6	236798,2	266575	333369,7

2.5 Современные тенденции в инновационном развитии хозяйствующих субъектов

Формирование экономической стратегии любого государства должно ориентироваться не только на национальные условия, но и на глобальный контекст. Для современного технологического уклада характерен поиск новой модели национального экономического роста, которая, по определению акад. В.Семиноженко, должна отличаться инновационно-опережающей форвардной стратегией [34].

Инновационное развитие цивилизации на ближайшее столетие формирует интеллектуальные ресурсы 5 и 6-го технологических укладов. Рассмотрим характеристику технологий этих укладов.

Нанотехнологии – это технологии, которые оперируют величинами порядка нанометра. Это ничтожно малая величина, сравнимая с размерами атома. Лидером в развитии этого направления к началу XXI века является США. На их долю приходится приблизительно треть всех мировых инвестиций в нанотехнологии, (Японии – 20%, ЕС – 15%). Исследование в этой сфере активно ведутся также в странах бывшего СССР, Австралии, Канаде, Китае, Южной Корее, Израиле, Сингапуре и Тайване. Если в 2000 г. суммарные расходы стран мира на подобные исследования составили приблизительно \$800 млн, то в 2001 г. они уже увеличились в 2 раза и в ближайшее время темпы роста инвестиций будут расти в геометрической прогрессии. По мнению экспертов, чтобы нанотехнологии стали реальностью, на них ежегодно необходимо тратить не менее 1 трлн. долларов. По прогнозам Национальной инициативы в области нанотехнологий США (National Nanotechnology Initiative), развитие нанотехнологий через 10-15 лет разрешит создать новую область экономики с оборотом в \$15 млрд и приблизительно 2 млн рабочих мест. Ряд нанотехнологий уже эффективно применяются на практике (например, при изготовлении цифровых видеодисков DVD). В области медицины возможно создание роботов-врачей, которые способны «жить» внутри человеческого организма, отстраняя все возникающие повреждения или предотвращая их возникновение. Теоретически нанотехнологии способны обеспечить человеку физическое бессмертие, за счет того, что наномедицина сможет бесконечно регенерировать клетки, которые отмирают. По прогнозам журнала *Scientific American*, уже в ближайшем будущем появятся медицинские устройства размером с почтовую марку. Их можно будет наложить на рану, устройство самостоятельно проведет анализ крови, определит, какие медикаменты необходимо использовать и впрыс-

нет их в кровь. Можно ожидать, что уже в 2025 г. появятся первые работы, созданные на основе нанотехнологий. Перспективные научные исследования ориентированы на создание технологий с использованием модульного принципа.

Нанотехнологии рассматриваются как серьезная перспективная основа создания новых видов оружия и вооружений. Исследования в этом направлении ведутся по шести основным сферам: технологии создания и противодействия «невидимости», созданные на основе технологии stealth, энергетические ресурсы, самовосстанавливающиеся системы (например, автоматически восстанавливается поврежденная поверхность танка или самолета), связь, а также устройства для выявления химических и биологических загрязнений. На военные наноисследования с 2003 г. США ежегодно расходует более \$200 млн. Предполагается, что к 2009 г. будут представлены первые боевые наномеханизмы.

Производители уже получают первые заказы на наноборудование. Так, для оснащения своей армии США заказали компании Friction Free Technologies разработку военной формы будущего. Компания должна изготовить носки с использованием нанотехнологий, которые должны будут выводить за их границы пот, при этом сохраняя ноги в тепле, а носки в сухости.

Краткая историческая хронология развития нанотехнологий сводится к следующим этапам.

- **1905 г.** Швейцарский физик Альберт Эйнштейн опубликовал работу, в которой доказал, что размер молекулы сахара составляет приблизительно 1 нанометр;
- **1931 г.** Немецкие физики Макс Кнолл и Эрнст Руска создали электронный микроскоп, который впервые позволил исследовать нанообъекты;
- **1959 г.** Американский физик Ричард Фейнман впервые опубликовал работу, в которой оценивались перспективы миниатюризации;
- **1968 г.** Альфред Чо и Джон Артур - сотрудники научного подразделения американской компании Bell, разработали теоретические основы нанотехнологии при обработке поверхностей;
- **1974 г.** Японский физик Норио Танигучи ввел в научный лексикон термин «нанотехнологии», которым предложил называть механизмы размером менее одного микрона. «Нано» происходит от греческого слова «нанос» и переводится как «старенький»;

- **1981 г.** Немецкие физики Герд Бинниг и Генрих Рорер создали микроскоп, способный выделять отдельные атомы;
- **1985 г.** Американские физики Роберт Керл, Хэрольд Крото и Ричард Смэйли создали технологию, которая позволяет точно измерять предметы диаметром в один нанометр;
- **1986 г.** Нанотехнология становится известной широкой публике. Американский футуролог Эрк Дрекслер опубликовал книгу, в которой пророчил, что нанотехнология в скором времени начнут активно развиваться.
- **1998 г.** Голландский физик Сеез Дэккер создал транзистор на основе нанотехнологий;
- **1999 г.** Американские физики Джеймс Тур и Марк Род определили, что отдельная молекула способна вести себя таким же образом, как и молекулярные цепочки;
- **2000 г.** Администрация США поддержала создание Национальной Инициативы в области Нанотехнологий (National Nanotechnology Initiative). Нанотехнологические исследования получили государственное финансирование. Из федерального бюджета было выделено \$500 млн. В 2002 сумма ассигнований была увеличена до \$604 млн, в 2003 г. – до \$710 млн и ежегодно растет ориентировочно на \$100 млн.

Нанoeлектроника – новая область науки и техники, которая сформировалась на основе последних достижений физики твердого тела, квантовой электроники, физической химии и технологии полупроводниковой электроники. Исследования в области нанoeлектроники важны для разработки новых принципов, а вместе с ними и новых поколений микроминиатюрных супер быстродействующих систем обработки информации. Понятие «информационные системы» включает все устройства, которые обеспечивают получение, обработку и передачу информации. Это разнообразные датчики, преобразующие, например, звук, изображение в виде светового поля разной локальной интенсивности, давление, температуру, химический состав среды и другое в электрические сигналы. Это электронные системы преобразования и обработки различных сигналов на основе компьютерной техники и, средства радиосвязи и телекоммуникаций. Информация в этих системах представляется или в виде непрерывного электрического сигнала (аналоговая форма кодирования информации), или в виде последовательности электрических импульсов (цифровая форма кодирования).

При аналоговом кодировании необходимая информация передается соответствующей амплитудой или частотой колебаний непрерывного электрического сигнала.

В цифровой форме информация выражается в виде двоичного кода, который задается электрическим импульсом, для которого логическому состоянию «0» отвечает отсутствие электрического напряжения (или тока), а состоянию «1» - его наличие. Цифровые коды, благодаря эффективной защищенности от ошибок и препятствий, высоким скоростям обработки и высокой плотности передачи получили преобладающее распространение в современных информационных системах. Их основным элементом является электронный прибор с двумя стойкими электрическими состояниями, которые отвечают логическому состоянию 0 и 1. Таким первым электронным переключающим прибором был вакуумный диод, который появился еще в 1906 г. С тех пор развитие электроники характеризуется практическим освоением вакуумного триода, полупроводникового транзистора, интегральных микросхем на основе кремния.

Изобретение интегральных схем положило начало новому направлению в электронике - микроэлектронике. Главной тенденцией такого развития является уменьшение размеров приборных структур. В современных интегральных микросхемах они представляют единицы и десятые доли микрона. По мере приближения этих размеров к нанометровой области открылись перспективы создания новых уникальных переключающих, запоминающих и усиливающих элементов для информационных систем. Последние и является основным объектом исследований и разработок новой области электроники - нанoeлектроники, которая зародилась в 1980-х годах.

Разработанные в последние годы нанoeлектронные элементы по своей миниатюрности, быстродействию и потребляемой мощности представляют серьезную конкуренцию традиционным полупроводниковым транзисторам и интегральным микросхемам. Уже сегодня техника вплотную приблизилась к теоретической возможности запоминать и передавать 1 бит информации с помощью одного электрона, локализация которого в пространстве может быть задана одним атомом. Ожидает практического применения и идея аналогичных однофотонных элементов. Широкое применение одноэлектронных и однофотонных элементов для создания информационных систем сдерживается недостаточной их изученностью, а главное - необходимостью иметь технологию – нанотехнологию – кото-

рая позволяет конструировать необходимые структуры из отдельных атомов. Такие возможности существуют только в исследовательских лабораториях. Однако современные темпы развития электроники дают возможность уверенно прогнозировать промышленное освоение нанотехнологии, а вместе с ней и нанoeлектроники уже в ближайшем обозримом будущем.

Краткая историческая хронология развития нанoeлектроники.

- **1904 г.** В Англии Д. А. Флеминг запатентовал первый электронный переключающий прибор – вакуумный диод;
- **1906 г.** Л. Де Форест и Р. Либен изобрели электронный переключающий прибор - вакуумный триод;
- **1947 г.** Изобретение У. Браттейном, Дж. Бардином, У. Шокли полупроводникового транзистора;
- **1958 г.** Японский исследователь Л. Исаки впервые описал явление резонансного тунелирования с уникальным свойством квантовых долей (в том числе электронов) проникать через препятствие даже в случаях, когда их энергия ниже потенциального барьера, соответствующего данному препятствию;
- **1959 г.** Изобретение интегральных микросхем на кремнии, которое фактически положило начало новому направлению в электронике - микроэлектронике;
- **1986 г.** Советскими учеными К. К. Лихаревым и Д. В. Аверинным, изучавшими одноэлектронное тунелирование, был испытан одноэлектронный транзистор на эффекте кулоновской блокады;
- **1990 г.** Появилось всестороннее теоретическое обоснование свойства тунелирования и на его основе созданы первые экспериментальные транзисторы на основе резонансного тунелирования;
- **1993 г.** Японскими учеными открыто новое семейство цифровых переключающих приборов на атомных и молекулярных шнурах [44].

CALS-технологии – это единая стратегия правительства и промышленности, которая концентрируется на перестройке существующих бизнесов-процессов в высокоавтоматизированный и интегрированный процесс управления жизненным циклом продукта. Главной целью CALS есть сокращение времени продвижения на рынок, сокращение стоимости и повышение качества в течение всего жизненного цикла изделий.

Использование технологий, стандартов и программно-технических средств CALS-технологий обеспечивает следующие преимущества:

- возможность параллельного выполнения сложных проектов несколькими рабочими группами (параллельный инжиниринг) на стадиях проектирования и производства, что существенно образом сокращает время разработок;
- исключение ошибок и переработок, которые приводят к сокращению сроков реализации проектов и повышению качества изделий;
- распространение средств и технологий информационной поддержки на послепроизводственных стадиях жизненного цикла изделий;
- развитие кооперационных связей между предприятиями, которые принимают участие в процессах обеспечения жизненного цикла изделий.

Толчком к развитию CALS-технологий стало утверждение о том, что информационное взаимодействие субъектов, которые принимают участие в поддержке жизненного цикла изделия, должно осуществляться в едином информационном пространстве. В основе концепции единого информационного пространства лежит использование открытых архитектур, международных стандартов и апробированных коммерческих продуктов обмена данными. Стандартизации подлежат форматы представления данных, методы доступа к данным и их корректная интерпретация.

Первые шаги в организации единого информационного пространства были предприняты в 1980-х годах в оборонном комплексе США. В связи с возникшей необходимостью обеспечения оперативного обмена данными между заказчиком, производителем и потребителем вооружений и военной техники, а также повышения управляемости, сокращения бумажного документооборота и связанных с ним расходов. Первоначально эта концепция охватывала фазы производства и эксплуатации. На начальном этапе она получила название CALS (Computer Aided Logistic Support - компьютерная поддержка поставок).

Доказав свою эффективность, концепция CALS стала активно применяться в промышленности, строительстве, транспорте и других областях экономики, расширяя и охватывая все этапы жизненного цикла продукта - от маркетинга до утилизации. Новая концепция сохранила существующую аббревиатуру (CALS), но получила более широкое трактование: Continuous Acquisition and Life cycle Support - непрерывная информационная поддержка жизненного цикла продукта.

Информационная интеграция в CALS-технологии базируется на применении следующих интегрированных моделей:

- продукта;
- жизненного цикла продукта и бизнесов-процессов, которые выполняются в его процессе;
- производственной и эксплуатационной среды.

С позиций системной архитектуры базовые информационные модели - это фундамент, на котором могут быть построены автоматизированные системы управления разного уровня. На основе одной и той же модели жизненного цикла продукта и бизнесов-процессов решаются задачи анализа эффективности бизнесов-процессов и обеспечения качества продукции. Интегрированная модель продукта обеспечивает обмен конструкторскими данными между проектировщиком и производителем, является источником информации для расчета потребности в материалах и создания электронных справочников по эксплуатации продукта и т.д. Применение совместно используемых информационных технологий, на основе единых источников информации и стандартизированных методов доступа к банкам данных - основа эффективной информационной кооперации всех участников жизненного цикла изделия.

Примеры задач, решаемых с помощью CALS-технологий.

1. Моделирование жизненного цикла и бизнесов-процессов. Первый шаг к повышению эффективности организационной структуры бизнес-процесса - моделирование и оперативный анализ его функционирования. Цель анализа – выявить факторы, обеспечивающие рациональное взаимодействие всех структурных элементов. Для этого на основе CALS-технологий разрабатываются функциональные модели, которые содержат детальное описание взаимосвязанных бизнес-процессов. Полученная функциональная модель не только является детальным описанием этих процессов, но позволяет решать целый ряд задач, связанных с оптимизацией, оценкой и распределением расходов, оценкой функциональной производительности, загрузкой и сбалансированностью составных частей, т.е. позволяющая в динамике обеспечить анализ и реинжиниринг бизнесов-процессов.

2. Проектирование и производство изделия. Проектирование и производство изделия может быть эффективным только в том случае, если эти оба бизнес-процесса построены на основе единой информационной модели. Конструкторско-технологическая информа-

ционная модель, которая разрабатывается на фазе проектирования, должна выполняться на использовании стандарта ISO 10303 STEP. В созданную таким образом модель изделия по мере необходимости вносятся дополнения и изменения, и она служит отправной точкой при модернизации изделия. Модель изделия, соответствующая этому стандарту, включает характеристику конструктивных особенностей изделия, данные о вносимых изменениях, согласовании и утверждении. Стандарт ISO 10303 построен таким образом, что наряду с базовыми элементами (интегрированные ресурсы), в его состав входят так называемые прикладные протоколы, которые определяют конкретную структуру информационной модели для разных предметных областей (автомобилестроение, судостроение, строительство, электроника и т.др.). Все прикладные протоколы (прикладные информационные модели) базируются на стандартизированных интегрированных ресурсах. Таким образом, при создании нового прикладного протокола обеспечивается его согласование с уже существующими решениями. Стандартный способ представления конструкторско-технологических данных позволяет решить проблему обмена информацией между разными подразделениями предприятия, а также участниками бизнес-процесса, оснащенными разнородными системами проектирования. Использование международных стандартов обеспечивает корректную интерпретацию сохраненной информации, возможность оперативной передачи функций от одного исполнителя к другому, что в свою очередь, позволяет воспользоваться результатами уже выполненной работы. Это особенно важно для изделий с продолжительным жизненным циклом, когда необходимо обеспечить согласованность информационной поддержки продукта независимо от сложной рыночной или политической ситуации.

3. *Эксплуатация изделия.* Известно, что объемы документации при проектировании и производстве сложного наукоемкого изделия очень большие. Поэтому традиционное обеспечение документацией сложных изделий требует огромных расходов на поддержку архивов, корректирование документации, а также снижает эксплуатационную привлекательность и конкурентоспособность изделия. Решение проблемы заключается в переводе всей эксплуатационной документации по конкретному изделию, которая передается потребителю, в электронный вид. При этом комплект электронной эксплуатационной документации следует рассматривать как составную часть единой интегрированной информационной модели изделия. Электрон-

ная документация может поставляться на электронных носителях, например компакт-дисках, или размещаться в глобальной сети Интернет. Эксплуатационная документация может содержать информацию разного рода соответственно стандартам CALS: ISO 8879 (SGML), ISO 10744 (HyTime) и MIL-PRF-28001C. Таким образом, идея, которая возникла в Министерстве обороны США и связана только с поддержкой логистических систем, быстро превратилась в глобальную бизнес-стратегию перехода на безбумажную электронную технологию повышения эффективности бизнес-процессов, сопровождаемую изделие на протяжении всего жизненного цикла продукта за счет информационной интеграции.

Сегодня в мире действует более 25 национальных организаций, которые координируют вопросы развития CALS-технологий, в частности в США, Канаде, Японии, Великобритании, Германии, Швеции, Норвегии, Австралии, а также в рамках НАТО [37,44].

Биоинформатика, протеомика, гномика. В середине 1990-х годов в биологии возникло новое научное направление - протеомика, позволяющая выявлять качественный и количественный состав белков, синтезированных клеткой. Сравнение протеом разных клеток в норме и при патологиях дает возможность выявить механизмы развития патологических реакций. Это позволило разработать методы медицинской диагностики, основанные на выявлении изменений физиологического состояния клеток ткани или отдельного органа подавлении или стимуляции синтеза отдельных белковых компонентов клеток. Современный уровень развития протеомики позволяет не только определять состав аминокислот, составляющих определенный белок, но читать и анализировать модифицированные белки: фосфорилированные, гликозилированные, процессованные и др. Задача протеомики заключается в установлении структуры белка, ее соотнесение с банком данных, выявление механизмов белковых взаимодействий.

Другой аспект протеомики - выявление состава функционально активных комплексов, которые являются составляющими метаболических цепей, а также механизмов взаимодействия разных белков или субъединицы в составе олигомерных комплексов. Эти возможности открывают совсем новые перспективы как для диагностической медицины, так и для фармацевтической индустрии в плане создания новых лекарственных препаратов.

Существует несколько этапов протеомного анализа, благодаря которому можно выявить смеси разных белков, не разделяя их. Вся

эта информация удерживается в огромных базах данных, где можно сохранить до 4 млн геномных последовательностей, а также до 10 тыс. известных трехмерных структур белка, включая порядка 3 тыс. уникальных белков.

Для эффективной обработки огромных массивов информации, полученной экспериментальными методами геномики и протеомики, возникла потребность в развитии нового научного направления - биоинформатики, которая находится на стыке молекулярно-биологических и компьютерных технологий.

Биоинформатика – область науки, которая разрабатывает и применяет вычислительные алгоритмы для анализа и систематизации генетической информации с целью выявления структуры и функций макромолекул с последующим использованием этих знаний для создания новых лекарственных препаратов.

Основными задачами биоинформатики есть:

- анализ геномов, выделение в их составе отдельных генов, экзонитронной структуры, сигнальных последовательностей и т.п.;
- предвидение осуществляемых функции генов и выявление продуктов, на которые они могут иметь влияние;
- выявление генов и потенциальных объектов действия нового лекарственного препарата;
- оценка роли отдельных участников аминокислотной последовательности в функционировании белка;
- построение молекулярных моделей белков и нуклеиновых кислот исходя из их экзонитронной структуры и сигнальных последовательностей;
- исследование механизма функционирования макромолекул на основе их молекулярных моделей;
- компьютерное конструирование лекарственных препаратов, основанных на рациональном выборе генов-мишеней и молекулярных моделей их белковых продуктов.

Достижения в области биоинформатики, включая разработку эффективных программ и создание баз данных, определили успехи фирмы “Сельдереи” (США) в расшифровке генома человека.

Следует отметить, что в разработке методов биоинформатики и соответствующих компьютерных программ около 30% наиболее известных в мире специалистов в областях биоинформатики - выходцы из бывшего Советского Союза, большая часть которых работает в наше время в ведущих центрах биоинформатики за рубежом [2,44]. К сожалению, их интеллектуальный потенциал и дар рево-

люционного предвидения в развитии инновации в свое время на их родине оказался невостребованным, вследствие чего были упущены реальные возможности мирового технологического лидерства.

Фотоника охватывает широкий спектр оптических, электрооптических, оптоэлектронных устройств и разнообразных сфер их применения. Основные области исследований фотоники включают волоконную и интегральную оптику, в том числе нелинейную, физику и технологию полупроводниковых соединений, полупроводниковые лазеры, оптоэлектронные устройства, высокоскоростные электронные устройства. Аналогично электронике фотоника может быть охарактеризована как область физики, связанная с излучением и оценкой последствий существования фотонов. Практически фотоника занимается контролем и преобразованием оптических сигналов и имеет широкое поле для своего применения: от передачи информации через оптические волокна до создания новых сенсоров, которые модулируют световые сигналы соответственно изменениям окружающей среды. Будущее фотоники - в интегрировании стеклянных волноводов в кремниевые микросхемы для непосредственной передачи световых сигналов от лазерных передатчиков через оптические волноводы к чипам, где эти сигналы обрабатываются в оптическом виде несравненно быстрее, чем в электрическом, для последующей передачи через оптоволоконную сеть. Благодаря высокой научной и технической активности и огромной потребности в новых результатах в самой фотонике возникают новые и новые междисциплинарные направления.

Например, *микроволновую фотонику* можно определить, как взаимодействие между оптическим сигналом и высокочастотным (> 1 ГГц) электрическим сигналом. Эта область включает основы оптико-микроволнового взаимодействия, работу фотонных устройств при СВЧ частотах, фотонный контроль СВЧ устройств, линий ВЧ передачи и использование фотоники для выполнения разных функций в микроволновых схемах. В числе областей применения можно назвать отдаленные антенны, длинные линии задержки, формирование поля излучения антенн, связь при отдалении от ведущих систем, преобразование частот и др.

Еще одно направление – *кремниевая фотоника*. Последнее достижение в этой области принадлежит корпорации Intel [27]. В феврале 2004 г. корпорация Intel объявила о разработке революционной технологии, которая должна коренным образом изменить воображение о компьютерах и телекоммуникационных сетях. Специалисты Intel

создали новое устройство транзисторного типа, который аналогичен классическим микрочипам и изготовлен на базе кремниевых технологий, но предназначен для передачи информации с помощью светового луча, а не традиционных металлических проводников. Суть новации заключается в том, что исследователям из Intel удалось разделить пучок света на два луча, а потом модулировать один из них, влияя на него электрическим зарядом. При соединении обеих лучей снова образовывается последовательность световых «импульсов-вспышек» с частотой 1 ГГц, что в 50 раз выше частоты, которую до сих пор удавалось достичь в подобных системах. Интерпретируя наличие света как «единицу», а его отсутствие как «ноль», можно быстро передавать и получать информацию. Быстрые фотозлектронные (на базе волоконной оптики) модуляторы на основе кремния позволяют создавать очень дешевые широкополосные соединения не только между чипами в среде персональных компьютеров и серверов, но и между разными компьютерами, серверами и другими электронными устройствами.

Корпорация Intel начала проводить исследования в области кремниевой фотоники в середине 1990-х годов с попыток проверки транзисторов, которые находятся в микропроцессоре, с помощью электромагнитных волн. Как известно, кремний не пропускает волны видимой части спектра, но не ставит препятствий для инфракрасного излучения. Сейчас в Intel убеждены в том, что сначала оптические коммутаторы заменят электронное оборудование в опорных каналах связи, а потом, возможно, и вся инфраструктура Интернета и аппаратуры конечных пользователей будет функционировать исключительно на оптических принципах. Световые кабели свяжут компоненты компьютеров и, в конце концов, фотонные чипы займут место кремниевых.

Микромеханика. Направление микроэлектроники, которое носит название MEMS, имеет много синонимов: механотроника, микротехника, микромеханика, микроэлектромеханика, микроприборостроение, микротроника. Главное в этой технологической нише, которая стала магистральной начиная с 2000 года - смешение механических структур с электрическими полупроводниковыми структурами. Электроника уверенно вытесняет механику, в первую очередь в тех сферах, где нужна высокая надежность, миниатюрность и дешевизна. При этом механика не теряет свои конструктивные преимущества, а приобретает все более электронные очертания: высокую износоустойчивость, микроскопические размеры и

более низкую цену в расчете на один элемент. Проекты, которые ориентируются на достижения микромеханики, продолжают поражать, хотя размеры их конструктивных элементов остаются относительно большими, в сравнении с объектами нанотехнологий.

В микромеханике существуют свои направления, которые формируются на принципах соединения материалов и технологий, в основном заимствованных из микроэлектроники. Кремний, который используется в микроэлектронике, стал основным материалом и для микромеханизмов. Здесь открылась замечательная возможность интеграции: создавать и те и другие структуры в комплексе, в едином технологическом процессе, характерном для поликристаллического кремния и типичных технологических операций микроэлектроники. Производство таких гибридов оказалось настолько дешевым, что некоторые образцы быстро нашли применение в производстве самой массовой коммерческой продукции. Поликремниевые гибриды сегодня широко коммерциализированы, но имеют определенные трудности в развитии, связанные с освоением субмикронных технологий, которые достигли в лучшем случае границы в 0,5 мкм.

Немного более сложными есть дела с микромеханическими структурами из монокристаллического кремния, где интеграция микромеханики и микроэлектроники подменяются понятием комплексирования. Важным условием при создании таких микромеханических структур есть строгое соблюдение размеров кремниевой структуры в трехмерном пространстве с инерционной массы. Это достигается интеграцией MEMS элементами микромеханики, преобразующей влияние внешних факторов в электрические величины, и микроэлектроники, обеспечивает сбор, обработку и верификацию достоверной информации.

По прогнозу специалистов, развитие технологий микромеханики и внедрение MEMS в полупроводниковое оборудование может революционизировать всю микроэлектронную технологию. В целом же мировой рынок дает ежегодный прирост MEMS-технологий на 50% [44].

Искусственный интеллект – это наука, которая занимается исследованием и построением интеллектуальных систем, т.е. таких систем, которые способны осуществлять интеллектуальные действия, присущие мышлению человека [43]. Искусственный интеллект, зародившись как один из направлений информатики, посте-

ленно становится ее приоритетным направлением, представляя собой следующую ступень развития информационных технологий.

Н заре компьютерной техники, казалось, что компьютеры можно использовать только для решения так называемых «вычислительных» задач, т.е. задач, которые могут быть решены на основе четкого алгоритма (пошагового описания процессов решения задачи). Однако в дальнейшем, по мере развития информационных технологий, компьютеры стали применяться для решения более широкого круга задач, а самые задачи становились все более сложными. Появились проблемы, которое уже невозможно было решить традиционными методами. Например, одной из таких проблем стал стремительный рост объемов информации, которую уже не в состоянии обработать традиционные компьютерные технологии. Это повлекло за собой непрерывное увеличение спроса на специалистов в области информационных технологий и ключевое разделение труда в сфере компьютерных технологий. Все чаще стали появляться задачи со сложной формализацией, которые невозможно решить с помощью традиционного подхода к программному обеспечению.

Решение этих проблем потребовало перехода на качественно новый уровень технологий, с использованием систем искусственного интеллекта. Развитие этих систем, построенных на таких основных принципах, как *обучение, самоорганизация и эволюция*, ускорит формирование ядра 6-го технологического уклада и приведет к качественным изменениям в сфере информационных технологий. Во-первых, не будет смысла в подготовке большого количества программистов, поскольку в идеальном случае много программ смогут создаваться самим компьютером, обладающим «интеллектом». Во-вторых, будет значительно упрощена работа пользователя компьютера. Пользователь-эксперт сможет «учить» компьютер новым возможностям, что существенным образом облегчит работу программистов в создании новых приложений. В конце концов, будут упорядочены существующие информационные ресурсы, поскольку системы искусственного интеллекта позволяют значительно повысить точность выполнения каждого конкретного запроса пользователя.

В настоящее время сформировались два основных направления в создании моделей интеллектуальной деятельности: **нейробионическая** (нейрокибернетика) и **информационное направление** (кибернетика «черного ящика»). Определенное время эти направления развивались самостоятельно, и только к концу 1990-х годов

стали заметны тенденции к объединению этих направлений в единое целое.

Основную идею нейрокибернетики можно сформулировать следующим образом. Единый объект, способный мыслить - это человеческий мозг, поэтому любое «мыслящее» устройство должно каким-то образом воссоздавать его структуру. Это направление ориентировано на аппаратное моделирование структур, подобно структуре мозга. С самого начала усилия нейрокибернетики были сосредоточены на создании элементов, аналогичных нейронам, и их объединении в функционирующие системы. Эти системы принято называть нейронными сетями, или нейросетями.

Приверженцы информационного направления исходили из того, что искусственный интеллект в принципе не может быть копией человеческого интеллекта, поскольку мозг человека работает намного лучше и быстрее любой интеллектуальной системы. Поэтому системы искусственного интеллекта должны не копировать полностью человеческий мозг, а стремиться к достижению тех же результатов другими средствами. В основу кибернетики «черного ящика» лег принцип, противоположный нейрокибернетике. Не имеет значения, каким образом создано «мыслящее» устройство. Главное, чтобы на заданные входные сигналы оно реагировало так же, как человеческий мозг. Это направление в создании искусственного интеллекта было ориентировано на поиски алгоритмов решения интеллектуальных задач на существующих моделях компьютеров. В 1960-тые годы велись интенсивные поиски таких моделей и алгоритмов, разработка первых программ. Однако практика их создания выявила парадоксальный факт: чем больше разрабатывалось таких систем, тем меньше были понятны принципы их создания. Постепенно исследователи стали понимать, что всем ранее созданным программам недостает главного – необходимой информации в соответствующей области знаний. Человек-специалист, решая конкретную задачу, достигает высоких результатов благодаря своим знаниям и опыту. Если интеллектуальные системы будут обращаться к знаниям и применять их по аналогии с человеческим опытом на основе соответствующей ретроспективной инфляционной базы, то они достигнут высокого качества.

Развитие искусственного интеллекта осуществлялось по следующим этапам [43]:

- **1946 г.** Развитие искусственного интеллекта как научного направления стало возможным только с созданием ЭВМ. В этот же

время Н.Винер создал свои основные работы по новой науке - кибернетике;

- **1954 г.** Дата рождения искусственного интеллекта в СССР - в МГУ под руководством профессора А.А.Ляпунова начал свою работу семинар «Автоматы и мышления» при участии известных физиологов, лингвистов, психологов, математиков. Выделялись направления нейрокибернетики и кибернетики «черного ящика»;

- **1956 г.** На семинаре, посвященном разработке логических, а не вычислительных задач (Страдсфорд, США) впервые введено понятие «искусственный интеллект» (artificial intelligence);

- **середина 1950-х г.** В США (Л. Хиллер и Л. Айзексон), а чуть позже в СССР (Р. Х. Зарипов) были сделаны первые попытки создания музыкальных произведений с помощью компьютерных программ и первые попытки использования ЭВМ для генерации текстов литературных произведений как поэтических, так и прозаичных;

- **конец 1950-х г.** Американскими учеными Ф. Розенблаттом и П. Мак-Каллоком созданы первые нейросети. Это были попытки создать системы, которые моделируют человеческое зрение и его взаимодействие с мозгом. Устройство, созданное ими, получило название «перцептрон»;

- **конец 1950-х г.** Родилась модель лабиринтного поиска и появилась теория распознавания образов, как следствие начала использования ЭВМ для решения невычислительных логических задач;

- **1956–1963 гг.** Интенсивно осуществлялись исследования второго направления искусственного интеллекта - кибернетики «черного ящика»;

- **начало 1960-х г.** Эпоха эвристического программирования (разработка стратегии действий на основе известных, заранее заданных эвристик);

- **середина 1960-х г.** В решении задач искусственного интеллекта стали использовать методы математической логики;

- **1965–1980 гг.** В СССР получает развитие новая наука – ситуационное управление. Основоположник этой научной школы – проф. Д. А. Пospelov. Им разработаны специальные модели представления знаний;

- **1973 г.** На основе метода резолюций, который позволил автоматически доказывать теоремы при наличии набора исходных аксиом, создается язык логического программирования «Пролог»;

- **середина 1970-х г.** Состоялся важный прорыв в практическом использовании искусственного интеллекта. В США появились первые коммерческие системы, основанные на знаниях - экспертные системы;
- **1982 г.** В Японии начали разработку компьютера 5 поколения, основанного на знаниях;
- **1980-е г.** Происходит коммерциализация искусственного интеллекта. Растут ежегодные капиталовложения, создаются промышленные экспертные системы. Возрастает заинтересованность системами, которые самообучаются;
- **1980–1990-е гг.** В СССР проводятся активные исследования в области представления знаний, разрабатываются компьютерные языки, создаются более 300 экспертных систем. В Московском государственном университете создается язык «РЕФАЛ»;
- **1988 г.** В СССР создается Ассоциация искусственного интеллекта. Ее членами становятся более 300 исследователей. Президент Ассоциации - Д.А.Поспелов. В это время уровень теоретических исследований в области искусственного интеллекта в СССР ничуть не ниже мирового, однако, тормозом становится прогрессирующее отставание в технологиях, включая информационные;
- **1991 г.** Япония прекращает финансирование проекта компьютера 5-го поколения и начинает проект создания компьютера 6-го поколения - нейрокомпьютера;
- **1991 г.** Хью Лебнер основал ежегодный конкурс среди систем искусственного интеллекта на прохождение «теста Тьюринга»;
- **начало 2000-х г.** Дальнейшее развитие ведущих технологий 6-го технологического уклада (успехи нанотехнологий, молекулярной и биомолекулярной технологий) привели к принципиально новым архитектурным и технологическим решениям в создании нейрокомпьютеров.

Литература к разделу 2

1. Американские буржуазные теории управления (Критический анализ).– М., 1978.– 244с.
2. Арчаков А. Биоинформатика // Фармацевтический вестник, №9 (208), 13 марта 2001 г.– http://www.pharmvestnik.ru/issues/0208/documents/0208_022.htm
3. Борисенко В.Е. Нанoeлектроника – основа информационных систем XXI века // Интернет-ресурс.– <http://www.pereplet.ru/obrazovanie/stsoros/329.html>
4. Борисенко В.Е. Нанoeлектроника – основа информационных систем XXI века // Интернет-ресурс.– <http://www.pereplet.ru/obrazovanie/stsoros/329.html>

5. Гєсц В.М., Семиноженко В.П. Інноваційні перспективи України – Харків: Константа, 272 с.
6. Глазьев С.Ю. Теория долгосрочного технико-экономического развития. М.: Вл-Дар. 1993. 223с.
7. Гуриева Л.К. Концепция технологических укладов // Инновации. – №10. – 2004. – С.39–44.
8. Державний департамент інтелектуальної власності. Річний звіт–2005. – К.: ДДПВ, 2006. – 101 с.
9. Єрохін С. Технологічні уклади, динаміка цивілізаційних структур та економічна перспектива України // Економічний часопис–XXI. – №1–2. – 2006. – С.34–38.
10. Ілляшенко С.М. Управління інноваційним розвитком: проблеми, концепції, методи: Навч. Посібник. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2003. – 278с.
11. Йохна М.А., Стадник В.В. Економіка і організація інноваційної діяльності: Навч. посібник. – К.: Видавничий центр «Академія», 2005. – 400с.
12. Кейнс Д.М. Избранные произведения. – М.: “Экономика”, 1993.
13. Кондратьев Н.Д. Проблемы экономической динамики. – М.: “Экономика”, 1989. – 387с.
14. Косенко О.П. Економічна оцінка інноваційного потенціалу. Дис... канд. екон. наук. – Х.: НТУ «ХП», 2007. – 212с.
15. Краснокутська Н.В. Інноваційний менеджмент: Навч. посібник. – К.: КНЕУ, 2003. – 504с.
16. Кузьменко В.П. Соціально-економічні цикли та антикризова політика // Економічна політика. – 2005. – №6. – С.32–39.
17. Лапко О.О. Інноваційна діяльність в системі державного регулювання: Монографія. – К.: Ін-т економ. прогнозування НАН України, 1999. – 254с.
18. Липсиц И.В., Нецадин А.А. Промышленная политика России: принципы формирования и механизмы реализации // Экспертный институт Москва – 1997. – <http://www.nns.ru/analytdoc/soder.html>
19. Макаренко И.П. Экономические кризисы: инструменты прогноза // Антикризисный менеджмент, №8, 2003, с. 8–14.
20. Макаренко І.П. Деякі інструменти прогнозу економічної динаміки й економічних криз. – <http://iee.org.ua>.
21. Маркс К., Энгельс Ф. Соч., 2-е изд. Т.25, Ч.II.
22. Меньшиков С.М., Клименко Л.А. Длинные волны в экономике. Когда общество меняет кожу. – М.: Междунар. отнош., 1989. – 194с.
23. Нанотехнологии толкают мир к технологической революции // Интернет-ресурс: Сайт Подробности.Ру. Наука и технологии. – 23 ноября 2002, <http://www.podrobnosti.ua/technologies/2002/11/23/42317.html>

24. Нанотехнологии толкают мир к технологической революции // Интернет-ресурс: Сайт Подробности.Ру. Наука и технологии.– 23 ноября 2002, <http://www.podrobnosti.ua/technologies/2002/11/23/42317.html>
25. Наукова та інноваційна діяльність в Україні: Стат.збірник / Держкомстат України.–К.,2006.– 363с.
26. Наукова та інноваційна діяльність в Харківській галузі.– Х.: Облстатуправління, 2006.–103с.
27. Нечай О. Со скоростью света // Сайт журнала «Компьютерра», <http://www.computerra.ru/hitech/perspect/32153/>
28. Перерва П.Г. Управление маркетингом на машиностроительном предприятии.– Х.: Основа, 1993.– 288с.
29. Перерва П.Г., Погорелов М.І., Гаврись О.М. Економіка та маркетинг виробничо-підприємницької діяльності.– Х.: НТУ «ХП», 2004.– 656с.
30. Рижов В. А. Перспективи інноваційного розвитку України (аналітична доповідь) // Перспективи інноваційного розвитку України (21-е засідання).– К.: Укр. держ. іннов. компанія.– 2002.– С. 12–35.
31. Румянцев А.А., Гусаков М.А., Максимов В.В. Переход к новому технологическому укладу: влияние социально-экономических условий. СПб.: ИСЭП РАН. 1995. С. 44–49.
32. Румянцев А.А., Половинки А.Е. Эволюция технологических укладов//Иновации.– №6.– 1998.– С.32–36.
33. Санто Б. Инновация как средство экономического развития.– М.: Прогресс, 1990.– 298с.
34. Семиноженко В.П. Глобалізація і стратегія гуманітарної економіки//Вісник.– 2004.–№4.– С.3–8.
35. Сиволовська О.В. Розробка системної моделі інноваційного розвитку промислового підприємства. Дис. канд. екон. наук.– Х.: УДАЗТ, 2005.– 212с
36. Смирнов В.Т., Романчин В.И., Скоблякова И.В. Кризис как фаза бизнес-цикла. Научное издание.– М.: Изд-во «Машиностроение-1», 2003.– 102 с.
37. Судов Е. CALS-технологии – информационная поддержка жизненного цикла продукта // Компьютерная неделя, 17–23 ноября, 1998.– <http://www.pcweek.ru/year1998/N45/CP1251/Reviews/chapt1.htm>
38. Туган-Барановський М.И. Избранные сочинения. В 2-х т.–Донецьк:ДонДУЕТ,2004.
39. Туган-Барановский М.И. Периодические промышленные кризисы.– Ст.-Пб, 1998.– 364с.
40. Туган-Барановский М.И. Промышленные кризисы. Очерк из социальной истории Англии. – Киев: Наукова Думка, 2004. – 368 с.
41. Фатхутдинов Р.А. Инновационный менеджмент: Учебник для вузов.– М.: ЗАО «Бизнес-школа «Интел-Синтез», 1988.– 600с.
42. Фокин С. «Роль инноваций в системе мирового хозяйства» // Сайт Georub.– <http://georub.narod.ru/student/fokin/1/4.htm>– февраль, 2000.

43. Цихан Т.В. Системы искусственного интеллекта – элемент ядра шестого технологического уклада // Теория и практика управления, №2, 2006.– с.22–38.
44. Цихан Т.В. О концепции технологических укладов и приоритетах инновационного развития Украины//Теория и практика управления, №1, 2005.– с.33
45. Шумпетер Й. Теория экономического развития//Пер.с англ.–М.:Прогресс,1992.– 456с.
46. Juglar C. Des Crises commerciales.– Paris, 1860.– 148 p.
47. Mensh G. Stalemate in Technology: Innovation Overcome the Depression. – Cambridge, Mass., 1979.– 592 p.
48. Schumpeter J. Theorie der Wirtschaftliche Entwicklung.– Leipzig, 1912.– 424 p.
49. Scumpeter J. Business Cycles: A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process. – N.Y.–L., 1939.– 645 p.

РАЗДЕЛ 3

ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА

Начиная с 90-х годов прошлого века в ТЭК Украины (энергетике, угольной промышленности и нефтегазовом комплексе) отмечается устойчивая тенденция к ухудшению технико-экономических показателей. ТЭК не удовлетворяет потребностям Украины в топливе и энергии. Прогнозы показывают, что на протяжении 20 лет Украина будет оставаться энергодефицитной, что обусловит ежегодную потребность в импорте ТЭР в объеме 110-140 млн т у. т. Для выхода из сложившейся ситуации уже сегодня необходимо вырабатывать 300-500 млрд кВт·час электроэнергии в год при энергоемкости производства на уровне развитых европейских стран.

Проблемы в энергообеспечении органически связаны с кризисными явлениями в украинской экономике. Ее чрезмерная загруженность, главными причинами которой являются энергоемкая структура промышленного производства, технологическая отсталость энергоемких областей теневой экономики, хищения и др., обуславливают постоянный рост энергоемкости ВВП. Если в Германии энергоемкость ВВП составляет 0,19 кг у. т./дол. США, то в Украине эта величина равна 1,91 кг у. т./дол. США. Это оценивается как критическая ситуация. Более 95% энергоблоков ТЭС уже отработали свой расчетный ресурс (100 тыс. часов) и при этом больше половины из них находятся в эксплуатации свыше 200 тыс.ч.

Сравнительные данные о развитии энергетического сектора в ряде стран, приведенные в табл. 3.1 и 3.2, указывают на очевидную необходимость разработки долгосрочной Концепции государственной энергетической стратегии Украины, ориентированной на преодоление кризисных явлений в энергетике, и последующим переходом к стабильному развитию.

3.1 Мировой уровень и тенденции приоритетных направлений развития энергетики

Координация стратегических направлений добычи, трансформирования и потребления всех видов энергетических ресурсов, включая уголь, нефть, газ, атомную энергетику и возобновляемые источники энергии на всех стадиях работы с ними, осуществляется международной представительской организацией Мировой энергетический совет (МИРЭС), созданной в 1924 году. МИРЭС объединяет энергетиков около 100 стран мира, потребляющих вместе 92% всех энергоресурсов.

Состояние и перспективы развития энергетических ресурсов в решающей мере определяют не только масштабы и пропорции развития экономики любой страны, но оказывают существенное влияние на формирование политических, социальных приоритетов и принятых стандартов, международную торговлю, развитие коммуникационных и информационных систем.

Разработка текущих и перспективных планов развития топливно-энергетического комплекса (ТЭК) осуществляется на основе соответствующих прогнозов экономического и социального развития, а также прогнозов добычи и производства энергетических ресурсов. Результаты исследований проведенных МИРЭС с перспективой до 2050 года, свидетельствуют о тесной взаимосвязи объемов использования энергии с темами развития экономики и технологий (рис. 3.1.).

Таблица 3.1 - Производство электроэнергии на 1 жителя в разных странах мира

Показатель	Канада	США	Франция	Япония	Велико- британия	Россия	Украина	Замбези
Производство электроэнергии на 1 жителя в год, МВт·ч	18,9	13,9	8,6	8,1	5,8	5,4	3,1	0,8
Доход на душу населения в год, тыс. долл. США	23	30	23	25	18,4	6,0	1,0	0,35
Средняя продолжительность жизни, лет мужчин	75	76	74	77	74	58	62	45
женщин	82	80	82	83	80	72	73	46

Таблица 3.2 - Производство электроэнергии в некоторых промышленно-развитых странах с ядерной энергетикой

Страна	Установленная мощность, млн кВт				Общая выработка электроэнергии, в т.ч. на АЭС, ТВт·ч	Доля АЭС, %
	ТЭС	ГЭС	АЭС	НВИЭ		
США	562	98	97	18	3678/754	19,8
Япония	159	21	45	1	1018/309,4	33,8
Россия	139	44	21	0	798/119,7	15
Канада	32	67	11	0	567/68,7	11,8
Германия	80	3	22	3	531/159,6	3,06
Франция	26	21	62	0	497/395	76,4
Англия	56	1	13	0	343/78,3	21,9
Южная Корея	33	2	12	0	250/103,5	40,7
Испания	25	12	7	1	198/59,3	27,6
Украина	36	5	14	0	170,7/77,3	45,28
Швеция	7	16	10	0	147/54,8	39,0
Бельгия	8	0	6	0	80/45,4	56,8
Всего в мире:	-	-	-	-	13226/2448	17

Для варианта «А» характерно быстрое развитие технологий и экономики. Варианте «В» предусматривает более реалистичные темпы их развития.

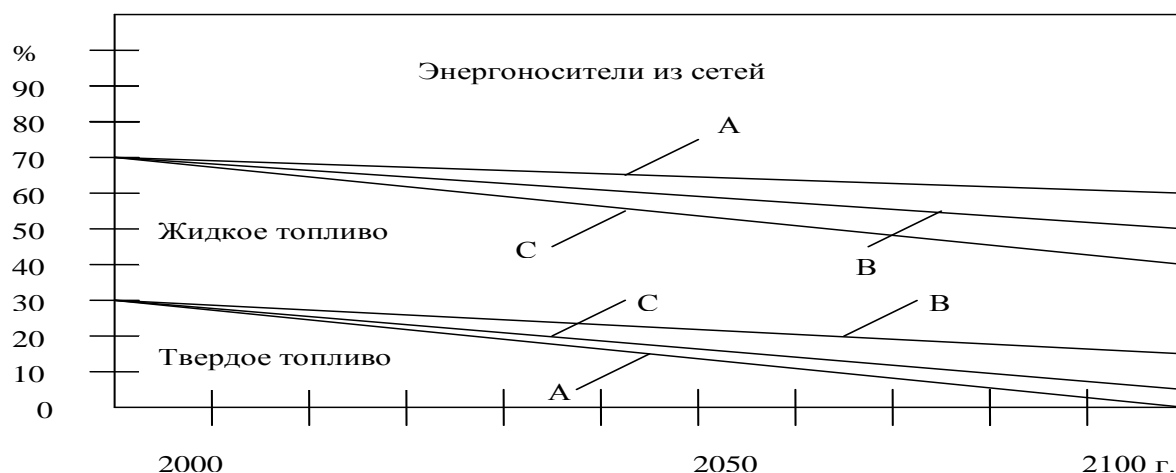


Рис 3.1 - Прогноз использования потребителями топлива в зависимости от различных вариантов развития технологий и экономики

Твердое топливо: уголь, биомасса; жидкое топливо: нефтепродукты, этанол, метанол; энергоносители, которые поступают из сети: горючий газ, тепло для отопления, электричество, водород; А.В.С – варианты развития (быстрый, средний, природоохранный) [78]

Вариант «С» разработан с учетом оказания наименьшего ущерба на окружающую среду. При его реализации важнейшую роль будет играть атомная энергия. При этом выбросы CO_2 могут быть сокращены к 2010г. втрое. Результаты исследований более чем 100 экспертов, организованных в 11 региональных групп, представлены в табл. 3.3.

Для экспертов характерны взвешенные прогнозы, в которых при принимаемом ими всеми преобладании органических топлив предполагается использование различных источников энергии. Как следует из оценок экспертов, преобладающие виды топлива в перспективе ждут ограничения. Ожидается использование больших объемов угля и производство из него синтетических топлив, в частности на экспорт.

Используемые потребителями формы энергии будут во все большей мере распределяться по сетям: электроэнергия, природный газ, в перспективе, водород (см. рис. 3.1). Уголь или биомасса (дрова) даже в сельских регионах будут все больше использовать для переработки. Например, сжигаться на электростанциях и в котельных и вырабатывать электроэнергию, тепло, холод, жидкие топлива или горючий газ.

Таблица 3.3 - Оценки региональных экспертов

Регион	Факторы, способные влиять на развитие							
	Рост населения	Потребность в получении коммерческой прибыли	Технологии	Финансирование	Недостаток организационно-правовой базы	Эффективность и энергосбережение	Региональные природоохранные проблемы	Возможность глобальных изменений климата
Северная Америка	4	3	1	4	1	3	2	2
Латинская Америка	2	2	2,5	1,5	2	2	2	2,5
Западная Европа	3,5	3	2	3	2	2	1	2
Центральная и Восточная Европа	4	2,5	2,5	1,5	2	1,5	2	3,5
СНГ	4	4	3	1	1	2	3	4
Средний Восток и Северная Африка	1	3	2	1	1	3	3	4
Африка южнее Сахары	1,5	3	2,5	1,5	1,5	3	2,5	3
Китай и страны Азии с централизованным планированием	1	2	2	1	1	1	2	2
Южная Азия	2	1,5	2	1,5	1	2	1,5	4
Юго-Восточная Азия и тихоокеанские страны	3	1	2,5	1,5	2,5	2	2,5	3,5
Япония и Австралия	2	2,5	1,5	2	2,5	1	1,5	1,5

Примечание. Цифры в этой таблице означают: 1 – очень важно, 2 – важно, 3 – следует учитывать, 4 – неважно.

Рост народонаселения и экономическое развитие приведут к росту мирового производства к 2010 году в 10-15 раз. А средний доход на душу населения в развивающихся странах достигнет или превысит к концу столетия аналогичные показатели, характерные сегодня для развитых стран. Однако при этом еще не всем и не всюду будут доступны требуемые энергетические услуги. Согласно прогнозу потребление конечной энергии вырастет в 1,5 - 3 раза к 2050 г., и в 2-5 раз к 2100 г.

Предполагается, что восстановление экономики стран Восточной Европы и СНГ будет трудным и длительным. **Уровень валового национального продукта (ВНП), характерный для 1990 г., будет достигнут в Восточной Европе к 2010, а в СНГ – между 2010 и 2020 гг.** Оно будет сопровождаться переориентацией с тяжелой промышленности на производство потребительских товаров и услуг, так что личный доход и богатство жителей при том же уровне ВНП существенно увеличатся. Развитие мировой экономики будет сопровождаться снижением удельных затрат первичной энергии вследствие развития более эффективных технологий от 0,8 до 1,4% в год.

ТЭР не ограничивают развитие мировой энергетики, но вследствие их неравномерного распределения возможен дефицит и рост цен на них в отдельных странах и регионах. **Доступность ТЭР перестала быть геологическим фактором** и стала следствием побуждений и политики, стимулирующих разведку и разработку месторождений, создание транспортной инфраструктуры и, самое главное, привлечение капитала в энергетику. **Для развития энергетики необходимы большие капиталовложения.** Имеющегося в мире капитала более чем достаточно для удовлетворения потенциальных потребностей ТЭК, которые не превышающих 3-4% глобального валового дохода. Эти потребности невелики по сравнению с емкостью быстрорастущего международного рынка капитала. Например, в развивающихся странах в результате экономического роста образуются значительные накопления, достигающие 20-25% валового национального дохода. **В этих условиях важно найти механизмы мобилизации капитала для инвестирования в энергетику, особенно в странах, не отвечающих требованиям инвесторов.**

Международный капитал – частный и государственный – может оказывать поддержку внутренних ресурсов, однако, лишь в редких случаях может заменить их. Доля ТЭК, и особенно электроэнергетики в национальной экономике слишком велика, для того чтобы ориентировать их исключительно на внешние источники капитала. Вследствие этого *энергетический сектор требует развития национальных рынков капитала.* Потребность в капиталовложениях в энергетику для стран с переходной экономикой в **Центральной и Восточной Европе и СНГ на период до 2020 г. оцениваются суммой около 3 трлн долл.** Иностранные капиталовложения в ТЭК этих регионов пока невелики. Они направляются, в основном, в страны, где реформы осуществляются быстрее или имеется избыток ТЭР направляемых на экспорт (см. табл. 3.3, индекс.1). Местные рынки капитала в этих странах недостаточны, чтобы справиться с потребностями энергетики. В то же

время и имеющиеся у этих стран проблемы являются скорее политическими и организационными (институциональными), чем финансовыми.

Появление региональных монополий и конкуренция коренным образом изменяют способы финансирования электроэнергетического бизнеса. Появились **интернациональные энергокомпании** США, Англии и других стран, которые разрабатывают и инвестируют электроэнергетические объекты по всему миру. Большинство стран, однако, еще далеки от того, чтобы привлекать частный капитал для финансирования электроэнергетики.

Возможности для роста производительности и экономического развития создаются в результате технологий. Для современной электроэнергетики характерны большие энергосистемы, в которых основные генерирующие мощности образуют ТЭС на угле, оснащенные крупными паровыми энергоблоками, ТЭС на природном газе с мощными паровыми установками, АЭС и ГЭС. Доли этих источников существенно различаются в разных странах.

Тенденции энергопотребления и обеспеченности энергоресурсами в мире свидетельствуют о неравномерности производства и потребления энергии в различных регионах планеты. Неравномерно отношение численности населения и его обеспеченность энергией в промышленно развитых и развивающихся странах. Две трети электрической энергии потребляют первые из них с населением более миллиарда человек, а одна треть приходится более, чем на четыре миллиарда остальных жителей планеты. При этом около двух млрд человек фактически не имеют доступа к источникам энергии и исключены из процесса экономического развития. Поэтому быстрый рост потребления энергии в развитых странах, может вызвать дестабилизацию в экономике. **В XXI столетии в обеспечении энергией не ожидается революционных изменений, подобных быстрому незапланированному и резкому самоограничению в обеспечении энергией или внезапному открытию нового экологически чистого и легкодоступного источника энергии. В то же время человечество способно эволюционно улучшать потребление энергии.**

Все источники энергии в XXI столетии будут ориентированы на удовлетворение ожидаемого роста спроса на нее. Поскольку энергетические потребности общества могут быть удовлетворены за счет различных источников (уголь, природный газ, нефть, гидроэнергия, ядерная энергия, а в перспективе – солнечная и геотермальная энергия, энергия биомассы и др.), то неизбежна конкуренция между ними. *Определяющим фактором в конкурентной борьбе выступают: запасы энергоресурсов, экономические показатели и экологические последствия исполь-*

зования *тех или иных источников энергии*. Неопределенность этих факторов, стремление обеспечить надежность выбранного пути энергоснабжения, а также инерционность создания новых и замены существующих энергетических технологий **определяют динамику сосуществования энергоисточников различной физической природы**. Потребление возобновляемых источников энергии будет расти, однако в мировом масштабе их составляющая не будет существенной. Изменения в структуре потребления ТЭР будут иметь место, как в разных странах, так и регионах.

Годовое потребление энергии в мире **на конец прошлого века составляло около $2,5 \cdot 10^{20}$ Дж/год**. Увеличивающееся ее потребление в нынешнем веке может быть обеспечено за счет таких основных первичных источников энергии, как органика, ядерное топливо (ЯТ) и солнечная энергия. Сравнение запасов ТЭР с величиной потребляемой энергии показывает, что разведанные запасы органического топлива (ОТ) могут обеспечить энергопотребление, в течение нескольких сотен лет.

Фундаментальные геологические исследования подтвердили, что приполярные зоны земли представляют собой наибольший из известных источников ТЭР. Так 95% шельфов Карского и Баренцева морей являются перспективными в отношении нефти и газа. Геологические исследования, выполненные в перспективной арктической зоне России, показали возможность наличия там более чем $100 \cdot 10^{12}$ м³ газа. Подобные результаты получены в отношении арктических зон Канады и США. В этой связи имеют место две острые проблемы: политическая, связанная с достижением межгосударственных договоренностей о границах освоения шельфов, и технологическая, основанная на беспрецедентной сложности естественных условий Арктики. Проблемы разработки месторождений нефти и газа в арктической зоне создают в XXI веке новые стимулы для международной кооперации в энергетике.

По имеющимся прогнозам в первой половине XXI столетия, не ожидается ограничений для получения топлива из органических веществ, хотя могут возникнуть определенные проблемы экологического порядка, а также связанные с технологией производства, надежностью и стоимостью доставки ТЭР. Преимущество будет иметь топливо с наименьшими транспортными затратами.

Новым ключевым фактором при планировании энергетики XXI века будет важность контроля за эмиссией парниковых газов. В развивающемся мире проблемы обеспечения энергией при экологических ограничениях не могут быть своевременно и адекватно решены отдельной страной, или какой либо коммерческой структурой. **Только объеди-**

ненные международные усилия дадут шанс разрешить глобальные энергетические проблемы.

Это обуславливает необходимость международной координации в решении энергетических проблем, включая соответствующий инвестиционный климат. Требуется дополнения конкретными регулирующими механизмами Киотский протокол, включая международные экономические и политические меры, учитывая при этом, что продажа квоты на выбросы CO_2 развивающимся странам и странам с переходной экономикой может дать существенные инвестиции в развитие и модернизацию энергетики. Например, до ввода новых производственных мощностей, для Украины продажа 300 МВт квоты в угольном эквиваленте (у.е.) может принести до 15 млрд долл. США в год.

Предполагается, что в XXI веке человечество не столкнется с недостатком ТЭР, но ему предстоит очередная смена энерготехнологий. Так, в ядерной энергетике отсутствуют какие-либо ресурсные ограничения при любом ее крупномасштабном развитии. Поток солнечной энергии в тысячи раз превосходит величину ежегодно потребляемой человечеством энергии, а естественный синтез биомассы сравним с этой величиной.

Одним из принципиальных ограничений наращивания мощностей энергопроизводства является тепловое, обусловленное нарушением теплового баланса Земли за счет дополнительно генерируемой энергии. По оценкам специалистов тепловой предел составляет по порядку величины тысячные доли солнечного потока, что тоже не может оцениваться как существенные ограничения развития энергетики.

В последние десятилетия активно изучается состояние климата. Причины и долговременные последствия этого явления все еще являются предметом дискуссий, однако практически не вызывает сомнений тот факт, что средняя глобальная температура увеличивается. Это явление связывают с парниковым эффектом. Одним из компонентов так называемых парниковых газов является CO_2 , рост концентрации которого в атмосфере определяет предел наращивания производства энергии при использовании органического топлива (рис.3.2). Другим эффектом, связанным с изменением концентрации углекислого газа, может быть его влияние на круговорот углерода в биомассе. Оценивая возможность адаптации природы к воздействию энерготехнологий, очевидно, что окружающее пространство не справляется с экологической нагрузкой от сжигания органических веществ из-за выбросов продуктов сгорания. Существующие технологии очистки продуктов от окислов серы и азота позволяют уменьшить опасность этих вредных выбросов. Однако принципиально неразрешима проблема выброса CO_2 ,

что служит одним из аргументов использования энерготехнологий на основе органических веществ.

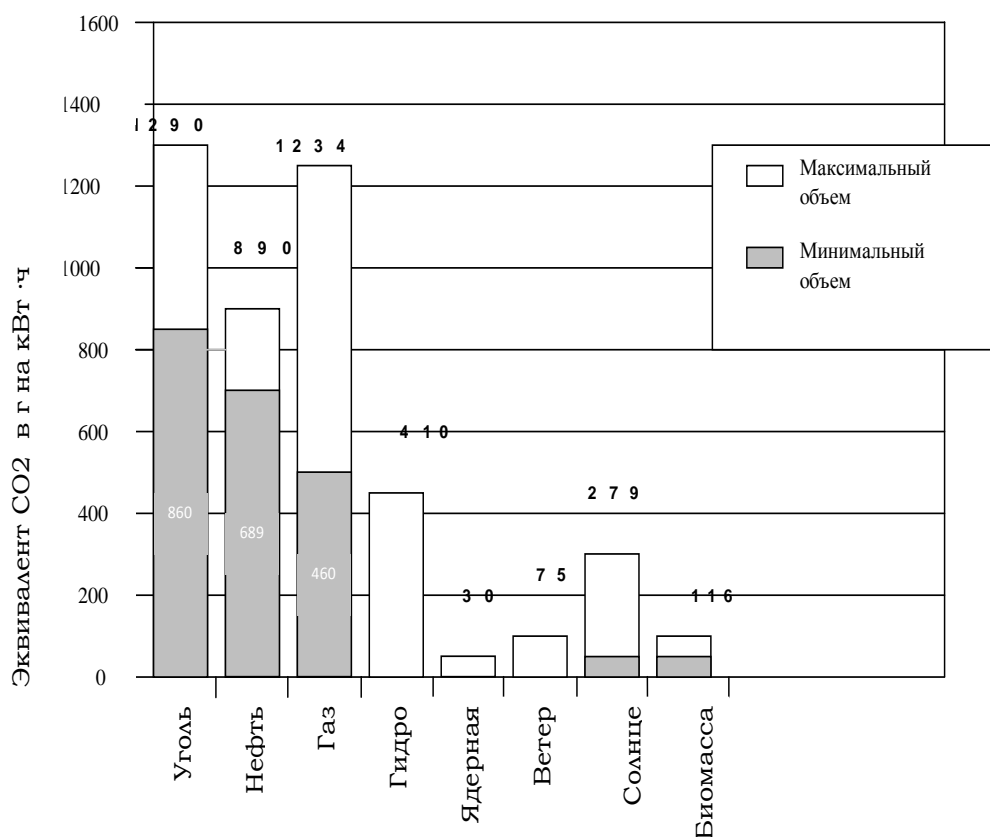


Рис. 3.2 – Эквивалентные выбросы CO₂ от разных источников энергии при полном цикле производства

Для ядерных источников характерна компактная форма отходов и отсутствие выбросов продуктов сгорания. Суммарная масса ядерных отходов отличается от массы отходов при сжигании органики пропорционально калорийности топлива, то есть **в миллионы раз**. Это несомненное преимущество ядерной энергетики. Потенциальная экологическая опасность использования ядерной энергии связана с образованием радиоактивных веществ в природе. Одновременно протекают два противоположных процесса: уничтожение радиоактивных ядер, имеющих естественную радиоактивность, и образование новых радиоактивных ядер. С одной стороны уничтожается уран или другой исходный ядерный элемент, являющиеся родоначальниками цепочки радиоактивных ядер, а с другой - образуются радиоактивные ядра: продукты деления и продукты взаимодействия нейтронов с веществом, главным образом трансурановые изотопы. Оценка изменений баланса радиоактивности позволяют сделать принципиальный вывод, что при работе реактора происходит снижение числа суммарных радиоактив-

ных распадов в ЯТ, то есть, возникающая радиоактивность не превышает по количеству распадов активность исходных естественных элементов. Однако образующиеся продукты деления являются короткоживущими изотопами по сравнению с ураном и его дочерними продуктами. Период распада ядерного топлива составляет несколько тысяч лет, что значительно превышает радиоактивность исходного сырья.

Этот вывод принципиально обуславливает безопасность ядерных реакторов и послереакторного топливного цикла (ПЦ): *образующаяся радиоактивность должна быть гарантировано локализована в обозначенном выше временном интервале*. Оценивая принципиальную возможность решения этой проблемы, важно подчеркнуть, что масштаб необходимого времени локализации находится в освоенных человечеством пределах и сопоставим со временем существования рукотворных объектов цивилизации.

Таким образом, атомная энергетика при нормальной эксплуатации и условии гарантированной локализации радиоактивных отходов имеет несомненные экологические преимущества перед конкурентами. Ее влияние на окружающую среду может быть ограничено практически только тепловым воздействием.

Исследования ученых, основанные на информации о вкладе различных энерготехнологий в мировое производство энергии, позволяют проследить динамику их развития и смены: древесина, уголь, нефть, газ, ядерная энергия [80]. Конкурирующие системы ведут себя таким образом, что образуется регулярное соотношение, подчиняющееся логистике: каждая из составляющих системы сопротивляется общей тенденции, но в сочетании образуется регулярность. Это обусловлено внутренними причинными связями и внешним регулированием. К таким факторам относятся: законы природы (ресурсы энергоносителей, влияние их использования на среду обитания), технический прогресс (эффективность генерации и использования энергии) социальные мотивы (риск, удобство), экономические аргументы (цена, стоимость, эффективность инвестиций) и пр. Одним из условий сосуществования нескольких энергетических технологий в значимых долях является недопустимость зависимости от монопольного влияния одной из них. Это обстоятельство справедливо как для общества в целом, так и для отдельных стран и регионов и обусловлено возможными неблагоприятными экономическими и политическими последствиями в случае непредвиденной потери одного из энергоисточников.

В то же время следует подчеркнуть, что логистика не предсказывает время появления новой технологии. На основании статистических данных прогнозируемый **интервал времени появления новых значи-**

ных технологий оценивается интервалом около 50 лет. Одним из принципиальных положений является вывод об инерционности внедрения и завоевания заметной доли новых энерготехнологий в общем производстве энергии. Это обусловлено не столько техническими проблемами, сколько капиталоемкостью энергопроизводства и допустимыми с позиции риска размерами инвестиций. *Время для выхода той или иной технологии на лидирующие позиции в производстве энергии оценивается в пределах ста лет.*

Основные источники энергии XXI века.

Уголь. Одним из основных источников органического топлива является уголь, запасы, которого оцениваются ориентировочно в 1000 млрд м³, в то время как запасы нефти 140 млрд т, а природного газа 130 триллионов м³. Как видно, роль угля в мировой энергетической системе сохраняет свое важное значение. Поэтому **необходимо сконцентрировать усилия на развитии и внедрении технологий эффективного и экологически приемлемого использования угля.** Основными потребителями угля для металлургии и энергетики будут США, Европа и Китай.

Вековой опыт производства электроэнергии на угольных ТЭС показал, что КПД паровых энергоблоков мощностью 400-1100 МВт, построенных в последние годы в Европе и Японии со сжиганием в топках котлов пыли энергетических каменных углей, достигает 44-45% (в Дании 47% при низкой температуре циркуляционной воды и глубоком вакууме). Повышение экономичности обеспечено за счет совершенствования тепловой схемы и увеличения параметров; в первую очередь **давления – до 26-30 МПа, температуры перегретого пара – до 580 - 610°C.** В табл. 3.4. представлен баланс угольной ТЭС с очисткой выбросов от твердых частиц до 90% и выше.

Совершенствование процессов сжигания и систем очистки газов паровых энергоблоков, работающих на угле могут удовлетворять самым строгим перспективным требованиям по выбросам золы, SO₂ и NO_x, особенно при снижении стоимости газоочистных систем. Оснащенные ими энергоблоки оказываются вполне конкурентоспособными.

Применение ферритных сталей позволяет повысить температуру пара до 630 - 650°C с дальнейшим повышением КПД энергоблоков. Мировой объем заказов на сооружение ТЭС с использованием органического топлива достигает 70 ГВт/год, причем спрос на паротурбинные электростанции составляет почти 40 ГВт/год (см. рис.3.3). В табл. 3.5 приведены экономические и экологические показатели ТЭС различных типов и технологий.

Таблица 3.4 - Баланс угольной ТЭС мощностью 1000 МВт

Ингредиент	Объем выбросов (потребления) т/час
Потребление топлива	440
Потребление кислорода	340
Выброс золы, не уловленной филь- трами	0,85
Зола в золоотвале	81
Шлак	14,5
Выброс CO	580
Выброс SO	14
Выброс NO _x	4
Вода	105

Таблица 3.5 - Экономические и экологические показатели ТЭС различных типов и технологий

Наименование показателя	Паротурбинные блоки с использованием каменного угля, SP≈4%.		ЦКС	Парогазовые установки с использованием природного газа	Парогазовые установки с использованием угля
	Сжигание пыли			ПГУ	ПГУ
	1	2			
КПД ТЭС, %	38,6	40,7			
Степень сероулавливания, %	0	95	95	0	99
Выбросы SO ₂ , г/МВт.ч	31780	1590	1530	0	285
Выбросы NO _x , г/МВт.ч	2950	1600	190	265	230
Выбросы CO ₂ , г/МВт.ч	870	845	815	395	745
Выбросы золы, г/МВт.ч	255	45	41	0	<45
Расход сорбента, кг/МВт.ч	0	83,5	140	-	-

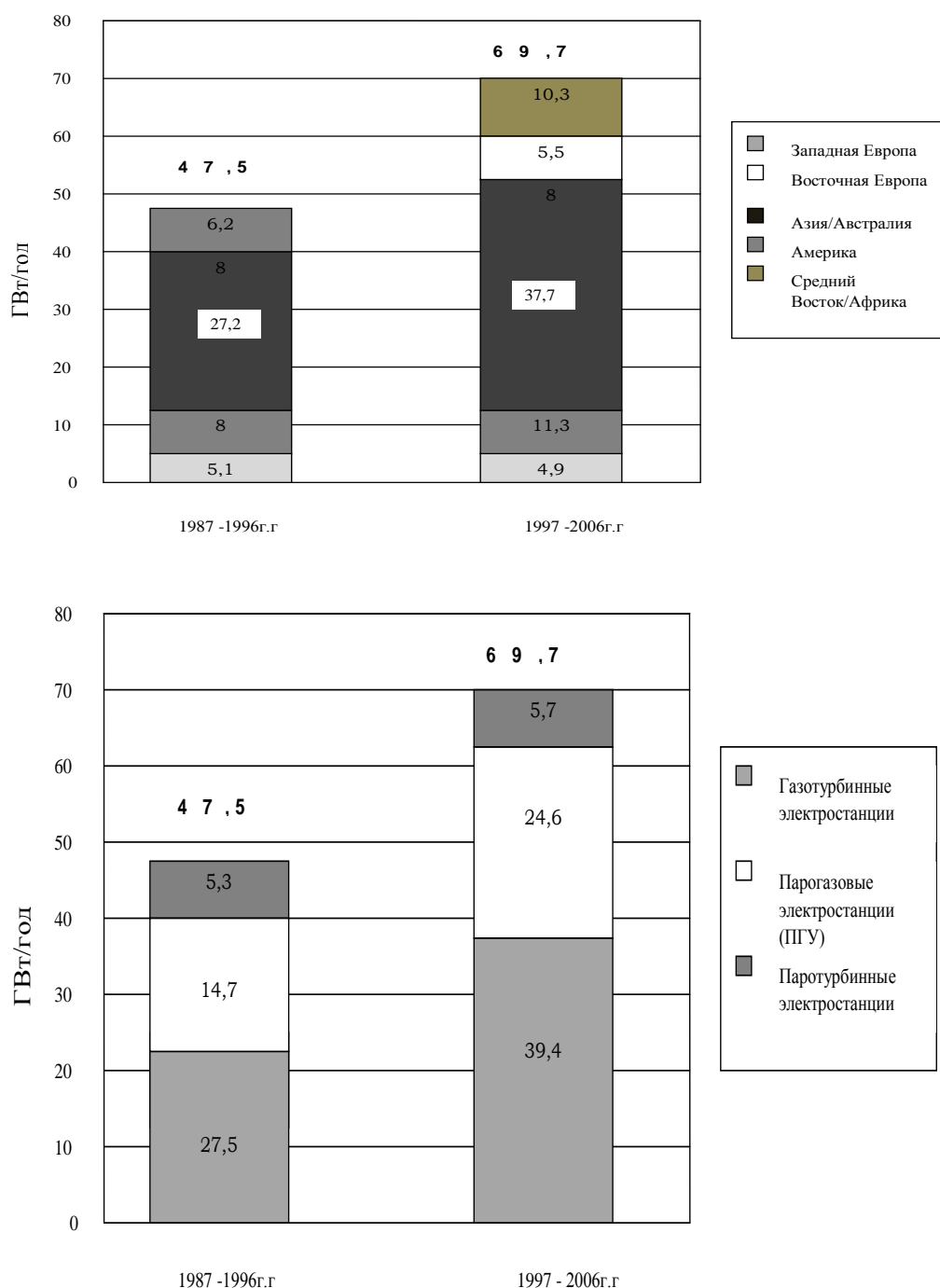


Рис. 3.3 - Объем мировых заказов на сооружение электростанций с использованием органического топлива

Существующие современные энергоблоки повышенной экономичности с суперкритическими параметрами пара свидетельствуют о готовности промышленности решать связанные с их созданием задачи. Европейское экономическое сообщество взяло на себя ответственность финансировать, разработку перспективного «энергоблока 2010 г.», на

котором благодаря использованию никелевых сплавов температура пара будет повышена до 700 - 720°C, а КПД составит 52-55%.

В паровых энергоустановках меньшей мощности, особенно работающих на низкокачественных высокозольных углях, широко используются котлы с циркулирующим кипящим слоем (ЦКС), позволяющие эффективно сжигать уголь и обеспечить экологически приемлемые выбросы SO_2 и NO_x без применения крупных очистных сооружений.

Активно разрабатываются парогазовые установки (ПГУ) на угле. Нашли применение два типа таких ПГУ: с прямым сжиганием угля в кипящем слое под давлением (КСД) и с газификацией угля, глубокой очисткой искусственного газа и сжиганием его в камере сгорания обычной ГТУ. В ПГУ с КСД выходящие из слоя продукты сгорания, очищенные от частиц золы в циклонах или керамических фильтрах, расширяются в газовой турбине. Температура газов на входе в нее несколько ниже, чем в слое, мощность газотурбинной части сравнительно невелика, а экономичность ПГУ на 5-8% выше экономичности парового энергоблока с таким же, как в ПГУ параметрами пара.

При газификации углей энергетическая часть установки может выполняться по схеме и с параметрами, такими же, как в ПГУ на природном газе. Связанные с газификацией и очисткой газов тепловые и термодинамические потери снижают КПД всей установки. В действующих демонстрационных ПГУ КПД не превышает 43-45% при использовании энергетической части, имеющей при работе на природном газе КПД 52-54%. Основным направлением повышения эффективности ПГУ с газификацией является: совершенствование цикла и схемы всей газотурбинной установки и укрупнение единичной мощности.

В уже выполненных разработках получены значения КПД 50-52% и возможно его дальнейшее увеличение до 55% с помощью тех же мероприятий, что и для ТЭС на природном газе. ПГУ на угле в будущем могут стать основой энергетики Украины.

Нетрадиционные технологии производства энергии пока дают небольшой вклад в промышленную энергетику, но они важны для решения энергетических проблем в регионах. Необходимо иметь ввиду, что коммерческое использование дерева и биомасс достигает более 1 млрд т. у. э. в год, поэтому **эти ресурсы** следует рассматривать не только с точки зрения производства энергии, но и экологии.

Нефть. Ежегодный уровень добычи к 2020 г. Возрастет на 1% и составит - баррелей при увеличении ее стоимости в полтора раза. Цена на газ будет расти вместе со стоимостью нефти, так как эти два вида ресурсов во многих отношениях дополняют друг друга. За рубежом большое внимание уделяется синергетическому использованию органи-

ческого топлива. Простейшим примером является комбинированная выработка электроэнергии и тепла, или объединение энергетического и, например, химического производства. Так, в Роттердаме (Голландия) на нефтеперерабатывающем заводе (НПЗ) промышленно эксплуатируется ПГУ мощностью 120 МВт. Топливом для нее являются тяжелые нефтяные остатки, газифицируемые в интегрированной с ПГУ установке с получением синтез-газа, из которого после очистки выделяется часть водорода, использующегося в технологическом процессе вместе с частью выработанного в ПГУ пара. Остатки газа сжигаются в камере сгорания газотурбинной установки. Таким образом, электроэнергия, тепло и водород производятся в одной установке из отходов нефтепереработки. Подобные энергетические комплексы позволяют существенно снизить суммарные издержки при производстве энергии.

Газ. Доминирующим энергоносителем первой половины XXI века, как следует из прогноза, останется природный газ, являющийся сравнительно экологически чистым видом. Развитие газовой промышленности может обеспечить не только решение энергетических, но и ряда крупных технологических прорывов во многих отраслях промышленности и социальной сфере.

Этот могучий газовый ресурс к середине XXI столетия пройдет максимум из-за истощения запасов. Условия гарантированности и надежности энергосбережения потребуют создания сети подземных хранилищ газа (ПХГ) и резервирования магистральных газопроводов.

Создание систем обеспечения природным газом в зоне Северо-восточной и Юго-восточной Азии, увеличение количества газопроводов в Европе, создание подземных хранилищ газа в Европе и Азии уже в начале столетия потребуют несколько сотен млрд долл. капитальных вложений. В то же время предполагается, что пик производства природного газа не будет достигнут ранее 2020 года с открытием новых месторождений и внедрением новых эффективных методов, позволяющих начать добычу в рамках, которые считаются на данный момент неперспективными. После достижения пика производство газа будет уменьшаться со скоростью не менее 5% в год.

Что касается производства электроэнергии на природном газе, **то здесь** наиболее предпочтительны ПГУ. Их единичная мощность (в блоке 1 ГТУ – 1 паровая турбина – электрический генератор на общем валу) достигла уже 400-500 МВт, а КПД – 57-58%. Разработаны ПГУ с КПД более 60%. Головные установки будут подготовлены для промышленного применения к 2008-2010 г.г. Используемые в них ГТУ уже изготавливаются или даже проходят испытания. При дальнейшем развитии ГТУ и включении в цикл надстройки топливными элементами **ВОЗМОЖНО**

повышение КПД производства электроэнергии до 70% и более. Небольшие ГТУ и топливные элементы будут достаточно экономичны **для использования в децентрализованных системах электро-снабжения**, как правило, для комбинированного производства электроэнергии и тепла.

Ядерная энергетика. Начальный этап наращивания ядерных мощностей продемонстрировал значительно более высокие темпы роста, чем следовало из теоретических предсказаний. Нынешнее замедление темпов развития атомной энергетики и прогнозы ближайшей перспективы также отличаются от этих предсказаний. По данным МАГАТЭ в ближайшие 15-20 лет ожидается стагнация атомных мощностей промышленно развитых стран Европы и Америки, умеренный рост атомных мощностей Восточной Европы и бурное развитие атомной энергетики в странах азиатского региона. Одно из объяснений этих тенденций состоит в том, что на начальном этапе развития ядерная энергетика использовала инвестиции, сделанные в военно-промышленный комплекс, а на нынешнем этапе реализуется режим коммерческого соревнования.

Тем не менее, по оптимистическим оценкам к 2020 г. мощность АЭС может вырасти в 2 раза и в 4 раза к 2050 г., а их доля в мировом энергетическом балансе увеличится с 6% в настоящее время до 10-12% к середине века, при этом производство электроэнергии на АЭС увеличится с 17 до 35%. Это может иметь важное значение в обеспечении электроснабжения, в первую очередь, в централизованных энергосистемах и сокращении выбросов CO₂. *Россия к 2020 г. планирует увеличить выработку электроэнергии на АЭС с 15 до 37%, а США до 2050 года собирается ввести в эксплуатацию 20 ядерных энергоблоков. Принципиальные преимущества ядерной энергетики состоят, прежде всего, в наличии неограниченных ресурсов топлива и отсутствия выбросов продуктов сгорания.*

В начале XXI века закончится нынешний этап освоения ядерной энергии, которая продемонстрировала состоятельность ее использования, а также идентифицировала ключевые проблемы, которые будут определять темпы развития ядерной энергетики в будущем. Найдены принципиальные решения этих проблем, что позволяет ожидать крупномасштабного развития уже в начале века. Новые решения характеризуются **замкнутым ядерным циклом**, практически полным ограничением радиоактивных выбросов за границы системы, расширением применения ядерной энергии и радикальным уменьшением риска несанкционированной утечки ядерных материалов. Одним из основных аргументов в пользу ядерной энергетики XXI века является неогра-

ниченность запасов топливных ресурсов, обусловленная возможностью воспроизводства нового ЯТ – плутония и урана-233. Воспроизводство ЯТ наиболее эффективно будет осуществляться в быстрых реакторах, а его повторное использование предусматривается как в быстрых реакторах, так и в реакторах на тепловых нейтронах (рис. 3.4.).

Использование высокообогащенных урана и плутония обеспечит ядерную энергетику ближайшего периода дополнительными источниками топлива. Природные ресурсы тория, превышающие запасы урана, и его невысокая стоимость создают дополнительные возможности неограниченного по ресурсным соображениям развития атомной энергетики.

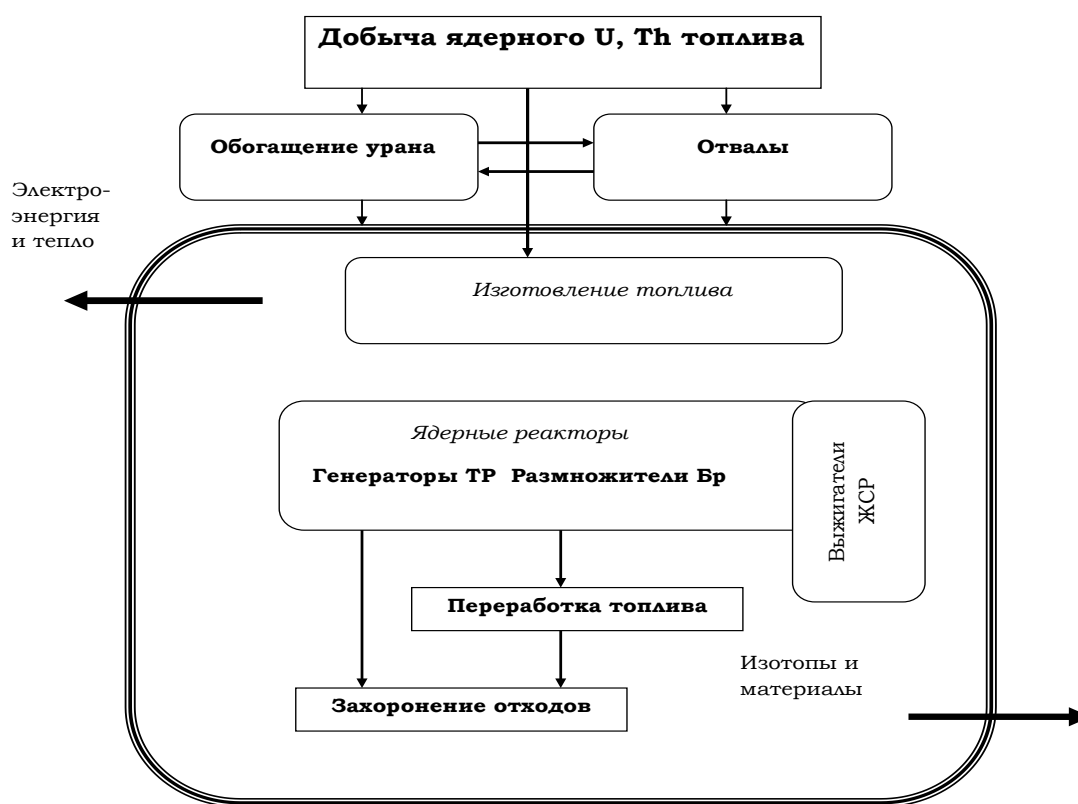


Рис. 3.4 – Ядерный энергетический цикл

На структурирование ядерной энергетики и на выбор перспективных реакторных технологий оказывает влияние распределение по стране источников потребления ресурсов топлива и структура энергопотребления в коммунальном промышленном секторе.

В настоящее время ядерные реакторы используются главным образом для получения электроэнергии. Это положение сохранится и в перспективе. Учитывая остроту теплоснабжения и экологическую напряженность крупных городов, будет наращиваться использование тепла

реакторов для бытового теплоснабжения, опреснения воды, а также для других технологических нужд. Со временем атомные станции теплоснабжения займут ведущие позиции в решении этой проблемы. Широкими возможностями в теплоснабжении обладают

высокотемпературные газовые реакторы (ВТГР), генерирующие тепло, которое может быть использовано и для промышленных высокотемпературных технологий. В перспективе ядерные источники позволят получать водород из воды и, тем самым, создать возможность экологически чистого транспорта на базе атомно-водородной энергетики.

Для тепло- и электроснабжения труднодоступных регионов с низкой плотностью населения разрабатываются автономные ядерные источники малой мощности.

В настоящее время исследуется возможность использования атомного подводного флота для добычи нефти и газа с шельфов морей и океанов. Такие системы могут иметь значение в отдаленном будущем и для добычи урана.

Дальнейшее освоение космоса с созданием больших долговременных орбитальных станций, космических технологических комплексов, больших информационных и навигационных систем также потребуют использования ядерных энергоисточников.

Предвидя широкомасштабное развитие ядерной энергетики и ее внедрение в различные сферы жизнедеятельности, разрабатываются программы создания ядерных реакторов нового поколения, которые должны наилучшим образом соответствовать этим задачам. В ближайшие 15 - 20 лет проекты строящихся реакторов будут в максимальной степени использовать технические решения и виды оборудования, проверенные на практике. Спрос на такие проекты имеется как на внутреннем, так и на внешнем рынке. Следует подчеркнуть, что тенденции развития мировой атомной энергетики будут характеризоваться значительным расширением географии применения ядерной энергетики: это страны азиатского региона, ближний Восток, Африка, Южная Америка. Проекты действующих АЭС с легководными реакторами **подтверждают наличие к настоящему времени технических решений, обеспечивающих в совокупности практическую безопасность АЭС.** Однако, эволюционные проекты могут не дать полного решения проблем атомной энергетики будущего. Поэтому необходимы поисковые исследования и разработка революционных проектов реакторов следующих поколений, которые обеспечивали бы потребность широкомасштабной энергетики.

Поиск **революционных** решений наряду с использованием ядерной энергии деления лежит в плоскости использования **энергии син-**

теза ядер. Создание международного термоядерного реактора по проекту ИТЭР позволит дать реальную оценку конкурентоспособности этой идеи и масштабы времени ее реализации. В то же время многие ученые убеждены, что многомиллиардные вложения в программы термоядерного синтеза возможно и содержали полезные результаты исследований физики плазмы, но никак **не результаты выхода чистой энергии из энергии ядерного синтеза**, и считают, что программы термоядерного синтеза должны быть немедленно прекращены во избежание еще больших затрат на финансирование этих исследований [92]. По их мнению **энергетическая революция, называемая энергетикой «холодного ядерного синтеза», уже прогрессирует во всем мире**, но, подобно многим другим научным революциям, большой важности, зарождающееся открытие и технология имеют очень трудное рождение. Возможность освоения в XXI веке энергии «холодного ядерного синтеза» означает наступление эпохи фактически свободной энергии. **Это может быть концом эпохи сжигания природного топлива** – нефти, угля и, вместе с этим, решением многих наболевших проблем глобального загрязнения окружающей среды, в том числе проблемы дезактивации и захоронения радиоактивных отходов ядерной энергетики.

Для решения этих задач необходимо освоение новых технологий производства энергии.

3.2 Стратегии инновационного развития топливно-энергетического комплекса (ТЭК)

Становление экономически развитого государства требует ускоренного развития предприятий, способных производить высокотехнологическую конкурентоспособную продукцию с высокой добавленной стоимостью. На реализацию этой цели ориентирована инновационная модель развития, когда научные достижения играют ведущую роль в экономическом росте страны, обеспечивая модернизацию экономики и развитие наиболее конкурентоспособных сфер деятельности.

Рассмотренные выше проблемы ТЭК чрезвычайно актуализируют значимость именно такого содержания его дальнейшего развития.

Любая инновационная деятельность требует государственной поддержки.

Страны, избравшие эндогенный путь инновационного развития, такие как Израиль, Швейцария, Финляндия, Англия владеют высокоразвитым производственным потенциалом и создают льготные условия для научных исследований и внедрения их результатов в производство.

Такая стратегия развития непосредственно базируется на достижениях научно-технического прогресса. [148,149].

Результаты научных исследований при условиях надежной защиты интеллектуальной собственности могут стать высокодоходной статьей государственного бюджета, о чем свидетельствует опыт многих стран мира. Если трансфер технологий начинается на этапе продажи готовых технологий (оборудование, способ производства и т.п.), то покупатель (или инвестор) почти не рискует, приобретая готовую сертифицированную продукцию, цена на которую устанавливается с учетом степени новизны и степени коммерциализации.

Страны, избравшие экзогенный путь инновационного развития (Япония, США, Индия), ориентированы на приобретение готовых технологий за границей. Такая стратегия является скорее **инвестиционной**.

Появление новых технологий сопровождается моральным устареванием существующих. Государства и предпринимательские структуры, не имеющие средств на приобретение революционных технологий, вынуждены в погоне за лидером приобретать устаревающие, вследствие чего рыночная отсталость еще более закрепляется на неопределенный срок.

При отсутствии средств на приобретение наиболее современных Превратить науку в определяющий фактор реформирования экономики можно лишь при условии последовательной и целенаправленной государственной научно-технологической политики и соответствующих мер государственного регулирования, основанных на определении национальных приоритетов развития науки и технологий и создании благоприятных инвестиционных условий для предприятий, активно внедряющих инновации. В Украине на протяжении последующих двух десятилетий отношение к научно-инновационной деятельности строилось «по остаточному принципу», о чем свидетельствует постоянно уменьшавшаяся доля бюджетных затрат на науку. Это привело практически к ликвидации научно-исследовательского сектора экономики. Перед украинской экономикой сегодня стоят такие задачи, как формирование внутреннего рынка, создание надежной финансовой системы и развитие мощного инновационного сектора экономики с инфраструктурой, способной соединить предложение и спрос на новации.

Большинство высокоразвитых стран мира - Англия, США, Япония, Швейцария, Германия, Финляндия - достигли экономических успехов именно за счет инновационного усовершенствования существующих технологий и последовательного использования принципиально новых научных знаний и технологий в сферах деятельности, обеспечивающих

долговременные лидирующие позиции на рынке [148]. Сегодня в этих странах экономический рост на 60-80% обеспечивается за счет инновационной составляющей.

Мировое разделение труда в сфере высокотехнологичного производства позволяет развитым странам концентрировать ресурсы на тех направлениях науки и технологии, где они имеют наиболее высокий научно-технический потенциал. Особенности приоритетного развития технологий характеризуется значительной специализацией научных исследований и разработок. Так, США специализируется преимущественно на создании медицинской техники и разработке биомедицинских технологий. Швейцария - на разработках в фармацевтической промышленности. В Японии главное внимание сосредоточено на системах переработки информации, в Германии – на традиционных механических системах и химических технологических процессах, в Финляндии – на мобильных системах и специализированном машиностроении.

В Украине существует мнение о том, что для прорыва в высокотехнологической сфере необязательно концентрировать усилия на развитии инновационной сферы, а достаточно лишь обеспечить восприимчивость производства к существующим в мире технологиям [36]. Предполагается, что именно такая модель экономического развития, ориентированная на внутренний рынок и устранение препятствий для импорта и диффузии современных производственных технологий, наиболее перспективная для Украины, поскольку международный трансфер технологий и интеллектуального потенциала позволит модернизировать отечественное производство и обеспечить на этой основе конкурентоспособность базовых областей промышленности и экономический рост.

Такая стратегия «догоняющего» экономического развития в разных странах, кроме Китая, обеспечила им временный рост, который не был устойчивым и не позволил даже приблизиться к странам-лидерам. Об этом свидетельствуют экономические кризисы, периодически потрясающие эти страны.

Успехи китайской экономики и энергетика обусловлены ее закрытостью и приоритетным влиянием государства на регулирование инновационной деятельности.

В соответствии с принятой в странах ЕС системой индикаторов, для оценки состояния и перспектив научно-технического развития стран применяются четыре группы показателей:

- состояние кадрового потенциала;
- уровень финансирования НИОКР и патентная активность;

- уровень инновационной активности; распространение современных технологий в экономике. С учетом этого ситуация в Украине оценивается следующим образом.

За два десятилетия затяжного экономического кризиса в 2,5 – 3 раза сократился и продолжает сокращаться кадровый научно-технический потенциал страны, хотя сегодня он еще сохранил свои очертания. Общая численность научных работников составляет более 178 тыс. чел., в т.ч. около 4 тыс. докторов наук и почти 17,2 тыс. – кандидатов наук. По численности научных работников и исследователей в расчете на 10 тыс. экономически активного населения (в среднем 51 исполнитель научных и научно-технических работ, в том числе 41 исследователь) Украина находится на уровне таких европейских стран, как Испания, Польша, Чехия, Венгрия), отставая от Германии, Великобритании, Франции, Дании и Австрии.

Доля занятых исследованиями и разработками составляет приблизительно 0,52% от общего количества занятых в экономике при среднем значении этого показателя для стран ЕС 1,2%. Научные и научно-технические работы в Украине выполняют 1477 организаций. Наблюдается тенденция к уменьшению количества научных организаций в технических областях наук. Главной причиной сокращения численности научных структур и оттока квалифицированных работников из научной сферы остается государственная поддержка в их финансировании.

В то же время обеспечение финансовыми ресурсами научно-технической и инновационной деятельности в стране предусмотрено Законами Украины «О научной и научно-технической деятельности», «О приоритетных направлениях научно-технической деятельности», где указаны целесообразные нормативные уровни финансирования научно-технических разработок и государственных научных и научно-технических программ. В первую очередь, это касается порядка финансирования государственных научно-технических программ.

Несмотря на провозглашение инновационной модели развития экономики, наука сегодня продолжает финансироваться по остаточному принципу.

Основными направлениями реализации энергетической стратегии, призванной обеспечить рост конкурентоспособности экономики на основе использования научно-технических инноваций, являются:

❖ *приведение структуры энергопроизводящих предприятий в соответствие стратегий промышленного и социального развития с учетом их регионального разделения;*

- ❖ снижение потерь электроэнергии в электрических сетях, как за счет организационных факторов, так и за счет технических мер;
- ❖ реализация политики ресурсосбережения и энергосбережения;
- ❖ обеспечение гибкости энергетических предприятий и высоких темпов их технологического обновления при сохранении конкурентных преимуществ.

При использовании новейших научно-технических достижений необходим подход, обеспечивающий приоритетность разработок, результаты которых могут обеспечить наибольшую эффективность. Комплексная поддержка инновационного развития должна базироваться на следующих подходах к выбору приоритетных технологий:

1) Технологии, содержащие результаты научно-технической деятельности и защищенные действующим законодательством являются объектом интеллектуальной собственности, подтвержденным техническими и потребительскими характеристиками техники и технологий.

2) Технологии, имеющие высокий коммерческий потенциал и экологическую эффективность.

Эффективность государственной научно-технической политики существенно зависит от ее поддержки общественностью, банками и коммерческими структурами. Это требует необходимости широкого обсуждения осуществления мероприятий государственной политики в сфере инновационной деятельности в энергетике в средствах массовой информации и формирования инновационной культуры мышления. Реализация государственной научно-технической политики, направленной на учет интересов всех субъектов хозяйственной и инновационной деятельности на основе научно-технологических приоритетов будет содействовать реструктуризации и подъему экономики Украины на инновационной основе.

3.3 Выбор направлений инновационного развития предприятий ТЭК

Стремление субъектов хозяйственной деятельности внедрять наиболее эффективные инновации предопределяют необходимость разработки теоретико-методологических основ выбора направлений инновационного развития. Это одна из важнейших стадий принятия управленческих решений, сущность которых состоит в выборе одного из альтернативных вариантов инновационного развития на основе наибольшего его соответствия критериям оптимальности.

Эта работа начинается с постановки целей и задач инновационного развития в рамках избранной миссии хозяйствующего субъекта, анали-

за внутренних и внешних условий реализации инновационного проекта, поиска ресурсов для его реализации и эффективного их распределения.

Выбор направлений инновационного развития должен осуществляться в рамках стратегии предприятия с рассмотрением альтернативных вариантов (рис. 3.5.). Анализ целесообразности принятия того или иного варианта осуществляется при помощи применения известных методов стратегического анализа: SWOT, PEST, SNW, SW.

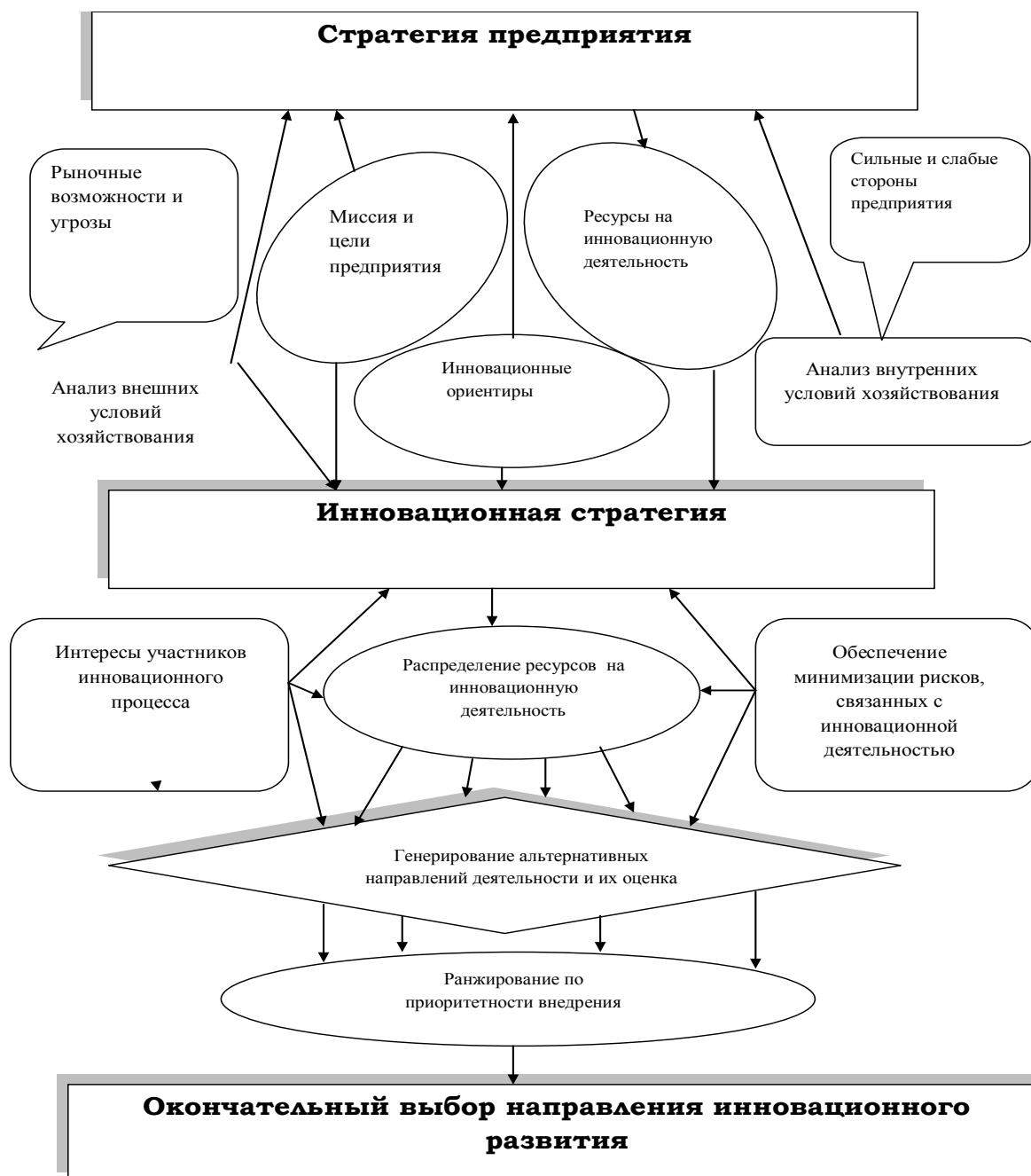


Рис. 3.5 - Схема выбора направлений инновационного развития предприятий

Выбор направлений инновационного развития осуществляется с использованием методических подходов, которые применяются при разработке инновационной стратегии.

3.4 Инновационный эффект нетрадиционных энерготехнологий.

Преодоление кризисного состояния экономики страны возможно лишь на основе радикальных процессов, способных обеспечить максимальную мобилизацию имеющихся ресурсов, в том числе на основе нетрадиционных технологий.

Инновационный эффект, нетрадиционных, **например, пылеугольных** технологий проявляется, с одной стороны в снижении риска энергетической зависимости, с другой - в использовании более дешевого сырья, развитии ряда смежных отраслей машиностроения, очистке потенциально пригодных к использованию земель от угольных отвалов и др.(рис.3.6)

Опосредованно эффект пылевых технологий проявляется в возможном частичном ограничении использования (или снятия с эксплуатации) изношенного генерирующего оборудования крупных ТЭС с неудовлетворительными экономическими и экологическими характеристиками. Это позволяет эффективнее использовать располагаемый запас топлива на тех энергоблоках, для которых оно наиболее приемлемо по своим характеристикам, снизить себестоимость производимой энергии и сократить размер экологических платежей.

В условиях истощаемости и постоянного удорожания нефти и природного газа, использование нетрадиционных технологий при условии их доведения до промышленного уровня следует рассматривать в качестве стратегического направления развития в энергетике. Известные в настоящее время технологии позволяют получать газ, мазут, дизельное топливо и различные виды бензиновых фракций, как с низким, так и высоким октановым числом.

Все виды сырья, применяемого в нетрадиционных энерготехнологиях, можно объединить в три группы. К первой группе относятся исчерпаемые природные запасы топлива низкого качества: некондиционные нефть, бурые угли, лигнит, торф, горючие сланцы, сапропелевые илы. Их калорийность достигает 4500ккал/1000 м³.

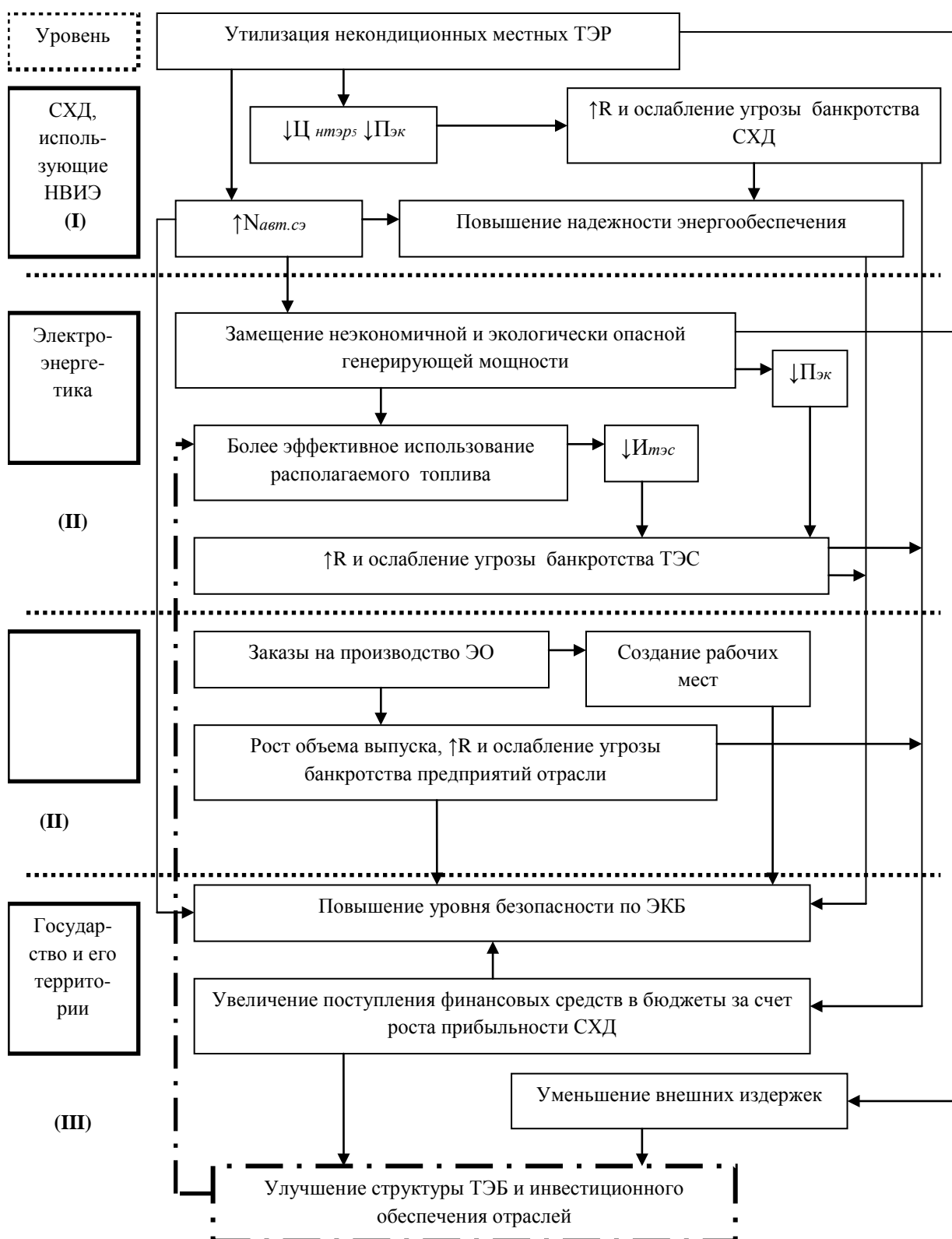


Рис. 3.6 - Уровни проявления инновационного эффекта НВИЭ

$\text{Ц}_{\text{нтерпс}}$ - стоимость некондиционных ТЭР; $\text{П}_{\text{эк}}$ - размер экологических платежей; $\text{N}_{\text{авт.сэ}}$ - мощность энергопроизводящих установок в автономных СЭ; $\text{И}_{\text{тэс}}$ - эксплуатационные издержки ТЭС; R - рентабельность

В настоящее время имеются технологии, прошедшие стадию НИОКР. Разведанные запасы этого вида сырья составляют значительные объемы (табл. 3.6).

Таблица 3.6 - Разведанные запасы топлива низкого качества

№ п/п	Виды топлива	Мировые запасы	Россия	Украина
1	Некондиционная нефть			
2	Бурые угли			
3	Торф			
4	Горючие сланцы			
5	Сапропелевые илы			

Как следует из приведенных, данных мировые запасы топлива низкого качества достаточно велики. Существенная их доля приходится на Россию и Украину. При топливном участии государства в их технологическом освоении, а виду, пригодному в использовании, проблема энергетической независимости Украины, например, может быть решена на многие десятилетия.

Вторая группа объединяет возобновляемые органические природные ресурсы: солома, отходы животноводства, сено, другие органические вещества (ботва растений, листья, ветки деревьев и т.д.), тростники, иная водная и наземная растительность. Калорийность этого вида ресурсов составляет порядка 3200ккал/1000 м³. Уникальность этого вида ресурсов состоит в том, что они практически неисчерпаемы, а запасы достигают внушительных размеров, практически с равномерным территориальным распределением (табл. 3.7, 3.8, 3.9)

Таблица 3.7 - Потенциал растительной сельскохозяйственной биомассы в Украине

№ п/п	Области	Биомасса зерно-бобовых культур, тыс. мВт ·ч/год	Биомасса подсолнуха, тыс. мВт ·ч/год	Растительные отходы кукурузы, тыс. мВт ·ч/год	Растительные отходы овощей открытого и закрытого грунта, тыс. мВт ·ч/год
1	Винницкая	2400	1197	2780	440
2	Волынская	200	0	170	200
3	Днепропетровская	1040	6232	5940	820
4	Донецкая	360	5244	3330	1060
5	Житомирская	470	3	320	300
6	Закарпатская	70	23	710	210
7	Запорожская	660	5720	3180	580
8	Ивано-франковская	150	0	360	190
9	Киевская	1140	88	1530	910
10	Кировоградская	950	4346	3580	310
11	Луганская	820	4320	2090	570
12	Львовская	270	0	270	310
13	Николаевская	740	3598	1470	490
14	Одесская	1160	4484	3560	850
15	Полтавская	1830	2843	3660	500
16	Ровенская	200	0	310	230
17	Сумская	1120	488	1290	330
18	Тернопольская	1110	0	670	240
19	Харьковская	1210	4466	2990	580
20	Херсонская	570	2260	2300	700
21	Хмельницкая	1480	6	2490	330
22	Черкасская	1740	1466	3550	600
23	Черновицкая	290	7	1490	230
24	Черниговская	700	71	950	360
25	АР Крым	130	1102	960	730
	Всего	20810	47964	49950	12070

Таблица 3.8 - Сумарный годовой потенциал животноводческой сельскохозяйственной биомассы в Украине

№ п/п	Области	Количество пер- регной млн т/год	Выход биогаза, млн м³/год	Замещения орг. топлива, т у.т/год
1	Винницкая	17,9	891	713
2	Вольнская	11	527	422
3	Днепропетров- ская	20,8	110	880
4	Донецкая	15,3	794	635
5	Житомирская	15,1	725	580
6	Закарпатская	4,7	243	194
7	Запорожская	15,4	771	617
8	Ивано- Франковская	7,3	358	287
9	Киевская	16,8	864	692
10	Кировоградская	11,8	589	471
11	Луганская	11,4	557	454
12	Львовская	13,5	665	532
13	Николаевская	10,5	518	414
14	Одесская	14,1	733	587
15	Полтавская	17,5	868	694
16	Ровенская	10,4	498	398
17	Сумская	13	640	512
18	Тернопольская	11,6	561	449
19	Харьковская	18,1	906	725
20	Херсонская	12,7	627	501
21	Хмельницкая	16,5	790	632
22	Черкасская	13,6	682	545
23	Черновицкая	6,1	304	243
24	Черниговская	17,7	856	685
25	АР Крым	12,3	639	511
	Всего	335	15 716	13 373

Таблица 3.9 - Энергетический потенциал отходов леса в Украине

№ п/п	Области	Усредненный объем отходов для использования в виде топлива, тыс. м ³ /год	Энергосбережения отходов для использования в виде топлива, тыс. т у.т./год
1	Винницкая	36,4	7,1
2	Вольнская	7,4	15,2
3	Днепропетровская	0	0
4	Донецкая	0	0
5	Житомирская	65,7	12,9
6	Закарпатская	0	0
7	Запорожская	0	0
8	Ивано-Франковская	12,5	2,4
9	Киевская	69,4	13,6
10	Кировоградская	0	0
11	Луганская	0	0
12	Львовская	47,3	9,3
13	Николаевская	0	0
14	Одесская	0	0
15	Полтавская	0	0
16	Ровенская	111	21,8
17	Сумская	30,5	6
18	Тернопольская	22,9	4,5
19	Харьковская	0	0
20	Херсонская	0	0
21	Хмельницкая	28,5	5,6
22	Черкасская	24,8	4,9
23	Черновицкая	20,8	2,1
24	Черниговская	48,2	9,5
25	АР Крым	0	0
	Всего	525	115

Все перечисленные отходы являются сырьем для производства газа и топочных брикетов. При соединении их с углеводородом специальные технологии позволяют производить мазут и светлые нефтепродукты.

К третьей группе относятся отходы антропогенной деятельности человека: промышленные отходы, отходы нефтеперерабатывающих заводов, угледобывающих и перерабатывающих предприятий, шлаковые отвалы энергетических предприятий и т.д. Их калорийность составляет $1670 \text{ ккал/1000 м}^3$. (табл. 3.10, 3.11)

Таблица 3.10 - Потенциал невозобновляемых источников энергии ДЖ/год* [165] (Россия)

Невозобновляемые источники энергии	Валовый потенциал	Технический потенциал	Экономический потенциал
Солнечная энергия	$69 \cdot 10^{21}$	$69 \cdot 10^{18}$	$375 \cdot 10^{15}$
Ветровая энергия	$780 \cdot 10^{18}$	$60 \cdot 10^{18}$	$300 \cdot 10^{15}$
Энергия биомассы	$300 \cdot 10^{18}$	$1,6 \cdot 10^{18}$	$1050 \cdot 10^{15}$
Энергия малых рек	$11 \cdot 10^{18}$	$3,75 \cdot 10^{18}$	$1950 \cdot 10^{15}$
Геотермальная энергия	-	-	$3450 \cdot 10^{15}$
Низкопотенциальное тепло	$16 \cdot 10^{21}$	$3,15 \cdot 10^{18}$	$945 \cdot 10^{15}$
Всего:	$70 \cdot 10^{21}$	$137 \cdot 10^{18}$	$8070 \cdot 10^{15}$

Таблица 3.11 - Энергетический потенциал сырья для производства синтез-газа (Украина)

Вид сырья	Энергетический потенциал млн т у. т.	Возобновляемость запаса (годы)
Бурый уголь	15,5	200
Торф	12,5	200
Солома	5,63	ежегодно
Отходы древесины	1,58	ежегодно
Иловые остатки станций аэрации крупных городов (оценочно)	1,5	ежегодно
Всего:	36,71	

Таблица 3.12 - Структура затрат на производство синтез-газа

Показатели, вид сырья	Структура себестоимости		Стоимость сырья (с доставкой), грн./т
	%	грн./1000 м ³	
Стоимость сырья	5-40	2-16	-
Стоимость переработки	10-15	4-6	-
Зарплата с начислениями	85-45	34-18	-
Всего:	-	40-50	-
Опилки (щепы) – (50%*)	-	-	≤20
Солома	-	-	≤50
Бурый уголь – (45-50%*)	-	-	≤30
Угольный шлак – (30%*)	-	-	≤35
Торф (60%*)	-	-	≤20

*влажность

Целесообразность применения нетрадиционных технологий в энергетике обусловлена низкой стоимостью исходного сырья (табл.3.12.). Территориальное размещение соответствующих ТЭР и их наличие практически во всех регионах Украины представлена в табл. 3.13.

Таблица 3.13 - Территориальное размещение сырьевой базы для производства синтез-газа по Украине

Области	Вид сырья	Объем запасов млн т/год
Донецкая, Луганская (Восток)	Угольный шлаам	3-4 (40-45*)
Львовская, Закарпатская, Ивано-Франковская, Черновицкая (Запад)	Опилки, щепы	0,5-0,7
Киевская, Черкасская, Винницкая, Житомирская (Центр)	Опилки, щепы	0,3-0,5
Сумская, Черниговская, Харьковская (Север)	Опилки, щепы	0,2-0,3
Одесская, Херсонская, Николаевская, Запорожская, АР Крым (Юг)	Солома	1-1,5
Кировоградская, Житомирская	Бурый уголь	1,5-1,7

**располагаемые в настоящее время запасы в шламохранилищах углеобогащительных фабрик*

Значительные запасы дешевого энергетического сырья позволяют обеспечить ежегодное замещение порядка 36млн т у. т., что составляет до 20% согласно прогнозу общего спроса на 2005-2030 гг. на КПТ) и позволяют получить ощутимый эффект, который проявляется в уменьшении напряженности топливно-энергетического баланса и в определенной мере уменьшает зависимость от *импортируемых энергоносителей*. Полученный газ может использоваться на отопительные цели, в двигателях внутреннего сгорания, в газогенераторах для получения электроэнергии, в бытовых целях, а также для синтеза жидких углеводородов.

При условии государственной поддержки приведенные выше технологии могут рассматриваться как **базовые новации, иницирующие новые продукты или процессы, основанные на новых научных принципах, коммерциализация которых в зависимости от масштаба применения может означать появление новых технологических укладов.** Эти технологии можно рассматривать и в качестве прирастающих инноваций, обеспечивающих существенные улучшения продуктов, процессов, сервиса, продолжающие технические улучшения.

Реализация инновационной модели развития государства требует максимальной мобилизации всех ресурсных возможностей и прежде всего ТЭК. С точки зрения ряд технологий нетрадиционной энергетики можно рассматривать в качестве ресурса, активизация которого способна ощутимо уменьшить остроту энергетической зависимости, обусловленной дефицитом топливно-энергетических ресурсов и чрезмерной изношенностью основных фондов энергогенерирующих станций. Нетрадиционные технологии получения ТЭР в зависимости от масштаба реализации характеризуются многими признаками новаций, позволяющих получить множественный эффект. Практическая реализация этих технологий дает эффект, проявляющийся в смежных сферах хозяйственной деятельности (например, ограничение вредного воздействия ТЭС на окружающую среду и улучшение их технико-экономических показателей). Важным преимуществом рассматриваемых технологий является низкая стоимость используемого энергетического сырья, что стимулирует повышение конкурентоспособности экономических субъектов, применяющих такие технологии.

Применение технологий утилизации нетрадиционных ТЭР прямо и косвенно влияет на уровень энергетической зависимости государства и его территорий. Непосредственное влияние проявляется в приросте генерирующих мощностей и в ослаблении напряженности энергетического баланса при изменении его структуры. Опосредованный эффект проявляется в возможном улучшении топливообеспечения.

РАЗДЕЛ 4

ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ И ПОДДЕРЖКА ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

4.1 Государственная инновационная политика и правовые основы инновационной деятельности в Украине

Термин «инновационная политика» впервые прозвучал в докладе, подготовленном Министерством торговли США «Технологические нововведения: управление и условия осуществления» в 1967 году, после взвешенного системного анализа ситуации, которая сложилась в мире в первые послевоенные десятилетия. Это было связано, прежде всего, с тем, что во время второй мировой войны Соединенные Штаты Америки решили ряд исключительно сложных научно-технических проблем, в частности создали оптико-электронные системы прицельного бомбометания и управления автономными объектами. Поэтому, в отличие от разрушенной Европы, они считали себя безусловным мировым научно-техническим и промышленным лидером. Запуск в октябре 1957 г. Советским Союзом первого искусственного спутника Земли заставил США пересмотреть свою стратегию. Правительственная комиссия, которую вскоре назначил Белый дом, к чести американцев, нашла нужные слова, чтобы отдать должное достижениям конкурента: «Успешный бросок в Космос, неожиданный для всех, ударил по нашему чувству самоудовлетворения и развеял уверенность в собственном преимуществе. Это заставляет нас сейчас, безусловно с опозданием, пересмотреть систему образования, военной организации и стратегии, возможности проведения научных исследований и организации производства... Теперь народ Америки должен реагировать на мощную конкуренцию в наиболее важных областях техники и промышленности. Он должен ответить не паникой, не суетой, а спокойным и целенаправленным использованием своих возможностей

в создании системы укрепления страны» [30]. В сентябре 1962 г. в г. Сизтле 900 ученых, руководителей промышленных предприятий и объединений, правительственных учреждений, вооруженных сил, университетов, ученых в рамках всеамериканской конференции по проблемам организации и управления в эпоху научно-технического прогресса перевели вопрос в плоскость практических действий. Обсуждение проблем системного управления научно-технической сферой, усовершенствования и практического применения научно-технологических достижений в эпоху развития техники и технологии, в конце концов, обусловило появление вышеупомянутого доклада Министерства торговли США, где и были даны определения термина «инновационная политика» [25].

Инновационная политика – это совокупность научно-технических, производственных, управленческих, финансовых, коммерческих и других мероприятий, связанных с продвижением новой или улучшенной продукции на рынок.

Таким образом, инновационная политика представляется более широким и более общим понятием, чем научно-техническая, что традиционно сводится к анализу и выбору приоритетов в науке и технике.

Инновационная политика – это сложный, со значительным уровнем риска процесс, ход которого определяется многими исходными предпосылками: финансовыми, экономическими и социальными. При этом осознается, что определенная часть проектов нововведений неизбежно окажется нереализованной.

Во всех развитых странах мира делаются попытки создания четкой политики, способной быстро реагировать на неожиданные изменения ситуации, поддерживать сложные проекты с высокой степенью технического и финансового риска.

На уровне государства разрабатывается государственная инновационная политика, которая отражает отношение государства к инновационной деятельности, определяет цель, направления, формы деятельности органов государственной власти в области научно-технического развития и пути к реализации их достижений.

Главная цель и принципы государственной инновационной политики определены в законе “Об инновационной деятельности”, в котором признается необходимость и важность создания социально-экономических, организационных и правовых условий для эффективного воспроизведения, развития и использования научно-технического потенциала страны, обеспечения внедрения современ-

ных экологически чистых, безопасных, энерго- и ресурсосберегающих технологий, производства и реализации новых видов конкурентоспособной продукции. Закон определяет правовые, экономические и организационные основы государственного регулирования инновационной деятельности, устанавливает формы стимулирования государством инновационных процессов и направлен на поддержку инновационной модели развития экономики страны инновационным путем. Согласно Закону, государственную поддержку получают субъекты хозяйствования всех форм собственности, которые реализуют в Украине инновационные проекты, и предприятия всех форм собственности, которые имеют статус инновационных.

Практика доказывает, что эффективное управление научно-технической сферой в масштабах страны возможно только на основе стратегических проектов, к выполнению которых привлекаются основные силы национальной экономики и весь интеллектуальный ресурс нации. Сегодня такой подход демонстрируют США, формируя условия выполнения проекта противоракетной обороны и направляя свободные ресурсы страны на развитие сверхвысоких технологий. Отвечая на вызов США, мир, в частности ЕС и Россия, формируют свои амбициозные задачи относительно развития науки и техники, инвентаризируют научно-технологические и финансовые ресурсы, активно изучают возможности предприятий военно-промышленного комплекса для завоевания мировых рынков высоких технологий. Опыт, приобретенный в эпоху противостояния супердержав, сформировал представление, а в развитых странах - и законодательное поле, относительно ответственности предприятий военно-промышленного комплекса за внедрение достижений науки.

Возможности для развития своей экономики на основе достижений научно-технологического прогресса имеет Украина. В отдельных областях науки (полупроводниковое материаловедение, теоретическая физика, сварочное производство, биотехнологии, ракетно-техническое и бронетанковое направления, авиа- и судостроение) традиционно достижения отвечали уровню наиболее развитых стран мира [32].

В последнее время в технической, информационной и экономической сферах Украины происходят глобальные изменения, обусловленные событиями планетарного масштаба, когда мировая финансовая олигархия и транснациональные корпоративные структуры, преодолевая межгосударственные барьеры, подчиняют ее

своему влиянию. При таких обстоятельствах для успешной конкуренции на рынках XXI ст., как и большинству стран бывшего СССР, Украине предстоит своевременно определить свои научно-технические приоритеты, которые бы отвечали тенденциям мирового развития высоких технологий, и создать законодательное поле для их внедрения как за счет инвестиций мировых финансово-промышленных структур, так и собственных.

Государственная инновационная политика Украины:

- определяет и реализует научно-техническую политику;
- обеспечивает социально-экономические, организационные и правовые условия для формирования и эффективного использования научно-технического потенциала;
- создает современную инфраструктуру науки и готовит научно-технические кадры;
- обеспечивает государственное финансирование и приоритетное материально-техническое обеспечение фундаментальных исследований, долгосрочных государственных научно-технических программ, поддержку приоритетных направлений развития науки и техники;
- осуществляет государственную поддержку всех субъектов научно-технической деятельности, организацию статистики в научно-технической сфере;
- обеспечивает создание рынка научно-технической продукции, оценивает научно-технический уровень исследований, новых технологий и техники;
- проводит экспертизу научно-технических проектов, устанавливает связи с другими государствами в научно-техническом сотрудничестве [13].

Инновационная политика государства - это важный фактор, который влияет на формирование производительности общественного производства и объема валового национального продукта в продолжительной перспективе. Все страны стремятся к разработке и реализации эффективной государственной инновационной политики. Влияние государства должно быть направлено на максимальную поддержку собственного инновационного потенциала, ведущих научных и конструкторских центров, а также на обеспечение реализации научно-технической политики, которая отвечает мировому уровню. Это означает, что Украина должна избрать такие направления разработки «высоких» технологий, для реализации которых в государстве уже созданы реальные предпосылки и соответствующий научно-технический потенциал для выхода на передовые позиции мировой науки и техники.

Механизм создания и распространения нововведений имеет три общие составляющие, характерные практически для всех стран [33]:

- систему государственной поддержки фундаментальных и поисковых исследований;
- источники финансирования и система стимулирования инновационной деятельности;
- механизм поддержки малого инновационного предпринимательства.

Мероприятия государственного регулирования инновационной деятельности должны быть направлены на всестороннее поощрение предпринимательства и частной инициативы. Как свидетельствует опыт развитых стран, основными направлениями влияния правительственных органов на процессы в инновационной сфере есть планирование, финансово-кредитное регулирование, стимулирование, правовой порядок и организация производственной деятельности.

Современная нормативно-правовая база (законы, указы Президента, подзаконные акты в форме постановлений правительства, приказов центральных органов исполнительной власти и другие нормативные документы) относительно научно-технической и инновационной деятельности насчитывают около 200 документов, среди которых наиболее важными есть следующие.

Законодательное обеспечение инновационной деятельности в Украине регулируется Законом Украины «Об инновационной деятельности», где представлены терминология и основные аспекты государственного регулирования в сфере инновационной деятельности, определен правовой режим, а также особенности финансовой поддержки и международного сотрудничества в сфере инновационной деятельности.

В Законе Украины «О научной и научно-технической деятельности» определяются организационные, правовые и финансовые основы функционирования и развития научно-технологической сферы.

Закон Украины «О приоритетных направлениях инновационной деятельности в Украине» создает правовую базу для концентрации ресурсов государства на ведущих направлениях научно-технологического обновления производства, обеспечение отечественного рынка конкурентной, наукоемкой продукцией и выхода с ней на мировой рынок.

В Законе Украины «О специальном режиме деятельности технологических парков» определены правовые и экономические основы внедрения и функционирования специального режима инновационной деятельности технологических парков.

В данной сфере общественных отношений действуют также Гражданский Кодекс Украины (глава IV «Право интеллектуальной собственности»), Законы Украины «Об инвестиционной деятельности», «О научной и научно-технической экспертизе», «О собственности», «О государственном регулировании в сфере трансфера технологий», Указ Президента Украины от 30.12.2005 г. № 1873/2005 «Об образовании Государственного агентства Украины инвестиций и инноваций», Указ Президента Украины от 11.07.2006 г. № 606/2006 «О решении Совета национальной безопасности и обороны Украины от 6 апреля 2006 г. «О состоянии научно-технологической сферы и мероприятия по обеспечению инновационного развития Украины», Постановление Верховного Совета Украины «О соблюдении законодательства относительно развития научно-технологического потенциала и инновационной деятельности в Украине» (№1786-VI/2006).

Ко второй группе законодательных актов принадлежат такие, за которыми инновации, научно-техническая и инновационная деятельность является лишь составной частью процессов функционирования социально-экономических проблем страны. Все разнообразие этих законодательных актов можно условно связать в такие подгруппы [26]:

- нормативно-правовые акты, которые закрепляют экологические приоритеты, в частности экологическую безопасность инновационной деятельности;
- законодательные акты, которые регулируют разностороннее внутриэкономические отношения и предусматривают осуществление инновационной деятельности в предпринимательской, финансовой, научно-технической, информационной и других экономических сферах;
- законодательные акты, которые обеспечивают инновационную деятельность в свободных экономических зонах, других территориях со специальным правовым режимом, в частности в зонах чрезвычайных экономических ситуаций;
- законы, которые направлены на охрану и защиту авторских и соприродных прав и осуществление патентной деятельности;

- законы, которые регулируют внешнеэкономические отношения и режимы иностранного инвестирования;

- другие акты действующего законодательства, в частности в сфере стандартизации и сертификации, лицензирования, аудиторской деятельности, обращения ценных бумаг, приватизации и т.п.

Основными целями государственной политики в сфере научной и научно-технической деятельности есть:

- приумножение национального богатства на основе использования научных и научно-технических достижений;

- создание условий для достижения высокого уровня жизни каждого гражданина, его физического, духовного и интеллектуального развития на основе использования современных достижений науки и техники;

- укрепление национальной безопасности;

- обеспечение свободного развития научного и научно-технического творчества.

Государство обеспечивает:

- социально-экономические, организационные и правовые условия для формирования и эффективного использования научного и научно-технического потенциала, включая государственную поддержку субъектов научной и научно-технической деятельности;

- современную инфраструктуру науки и системы информационного обеспечения научной и научно-технической деятельности, интеграцию образования, науки и производства;

- подготовку, повышение квалификации и переподготовку научных кадров;

- повышение престижа научной и научно-технической деятельности, поддержку и поощрение научной молодежи;

- финансирование и материальное обеспечение фундаментальных исследований;

- прогнозирование тенденций научно-технического и инновационного развития на долгосрочный и среднесрочный периоды;

- поддержку приоритетных направлений развития науки и техники, государственных научных и научно-технических программ и концентрацию ресурсов для их реализации;

- создание рынка научной и научно-технической продукции и внедрение достижений науки и техники во все сферы общественной жизни;

- правовую охрану интеллектуальной собственности и создание условий для ее эффективного использования;

- организацию статистики в научной деятельности;
- проведение научной и научно-технической экспертизы производства, новых технологий, техники, результатов исследований, научно-технических программ и проектов и т.п.;
- стимулирование научного и научно-технического творчества, изобретательства и инновационной деятельности;
- пропаганду научных и научно-технических достижений, изобретений, новых современных технологий;
- установление взаимовыгодных связей с другими государствами с целью интеграции отечественной и мировой науки.

Государственная инновационная политика направлена на разные объекты, среди которых можно выделить следующие:

- инновационные программы и проекты;
- новые знания и интеллектуальные продукты;
- производственное оборудование и процессы;
- инфраструктура производства и предпринимательства;
- организационно-технические решения производственного, административного, коммерческого или иного характера, которые существенно улучшают структуру и качество производства и (или) социальной сферы;
- сырьевые ресурсы, средства их добычи и переработки;
- товарная продукция;
- механизмы формирования потребительского рынка и сбыта товарной продукции.

Законом Украины «Об инновационной деятельности» четко определены полномочия Верховного Совета Украины и Кабинета Министров и органов местного самоуправления в сфере инновационной деятельности.

Верховный Совет Украины определяет единую государственную политику в сфере инновационной деятельности, а именно:

- создает законодательную базу для сферы инновационной деятельности;
- утверждает приоритетные направления инновационной деятельности как отдельную общегосударственную программу или в составе Программы деятельности Кабинета Министров Украины, общегосударственных программ экономического, научно-технического, социального развития, охраны окружающей среды;
- в пределах Государственного бюджета Украины определяет объем ассигнований для обеспечения финансовой поддержки инновационной деятельности.

Областные и районные советы соответственно их компетенциям:

- утверждают региональные инновационные программы, которые финансируются из бюджета областных и районных бюджетов;
- определяют средства бюджета областных и районных бюджетов для финансовой поддержки региональных инновационных программ и поручают, делегируют полномочия областным и районным государственным администрациям финансирования региональных инновационных программ через государственные инновационные финансово-кредитные учреждения (их региональные отделения) в пределах выделенных в этих бюджетах средств;
- контролируют финансирование региональных инновационных программ за счет областных и районных бюджетов.

Представительские органы местного самоуправления – сельские, поселковые, городские советы в соответствии с их компетенцией:

- утверждают местные инновационные программы;
- в пределах средств бюджета развития определяют средства местных бюджетов для финансовой поддержки местных инновационных программ;
- создают коммунальные инновационные финансово-кредитные учреждения для финансовой поддержки местных инновационных программ за счет средств местных бюджетов, утверждают их уставы или положения о них, подчиняют их своим исполнительным органам;
- поручают своим исполнительным органам финансирование местных инновационных программ за счет средств местных бюджетов через государственные инновационные финансово-кредитные учреждения (их региональные отделения) или через коммунальные инновационные финансово-кредитные учреждения;
- утверждают порядок формирования и использования средств коммунальных инновационных финансово-кредитных учреждений;
- контролируют финансирование местных инновационных программ за средства местного бюджета через государственные инновационные финансово-кредитные учреждения (их региональные отделения);
- контролируют деятельность коммунальных инновационных финансово-кредитных учреждений.

Кабинет Министров Украины:

- осуществляет государственное управление и обеспечивает реализацию государственной политики в сфере инновационной деятельности;

- готовит и подает Верховному Совету Украины предложения относительно приоритетных направлений инновационной деятельности как отдельную общегосударственную программу или в рамках Программы деятельности Кабинета Министров Украины, общегосударственных программ экономического, научно-технического, социального, национально-культурного развития, охраны окружающей среды;
- осуществляет мероприятия по реализации приоритетных направлений инновационной деятельности;
- оказывает содействие созданию эффективной инфраструктуры в сфере инновационной деятельности;
- создает специализированные государственные инновационные финансово-кредитные учреждения для финансовой поддержки инновационных программ и проектов, утверждает их уставы или положение о них, подчиняет эти учреждения специально уполномоченному центральному органу исполнительной власти в сфере инновационной деятельности;
- готовит и подает Верховный Совет Украины как составную часть проекта закона о Государственном бюджете Украины на соответствующий год предложения относительно объемов бюджетных средств для финансовой поддержки выполнения инновационных проектов через специализированные государственные инновационные финансово-кредитные учреждения;
- утверждает положение о порядке государственной регистрации инновационных проектов и ведении Государственного реестра инновационных проектов;
- информирует Верховный Совет Украины о выполнении инновационных проектов, которые кредитовались за счет средств Государственного бюджета Украины, и о возвращении в бюджет предоставленных раньше кредитов.

Местные государственные администрации (в пределах делегированных им органами местного самоуправления полномочий) соответственно их компетенции:

- разрабатывают проекты региональных и инновационных программ и подают их для утверждения, соответственно, областным и районным советам;
- принимают меры относительно выполнения региональных инновационных программ;
- оказывают содействие инновационной деятельности в своем регионе и созданию современной инфраструктуры в этой сфере;

- привлекают предприятия, учреждения и организации, расположенные на подчиненной им территории, с их согласия, к решению проблем инновационного развития регионов;
- поручают государственным инновационным финансово-кредитным учреждениям (их региональным отделениям) проведение конкурсного отбора инновационных проектов региональных инновационных программ и осуществления их финансовой поддержки в пределах средств, предусмотренных в бюджете Автономной Республики Крым и областных и районных бюджетах;
- подают предложения специально уполномоченному центральному органу исполнительной власти в сфере инновационной деятельности относительно включения инновационных проектов в региональные и государственные программы и их финансирование путем кредитования из государственного бюджета.

Исполнительные органы местного самоуправления соответственно их компетенции:

- разрабатывают проекты местных инновационных программ и подают их для утверждения соответствующим местным советам;
- предпринимают меры по выполнению местных инновационных программ;
- привлекают предприятия, учреждения и организации, размещенные на подчиненной им территории, с их согласия, к решению проблем инновационного развития населенных пунктов;
- поручают государственным инновационным финансово-кредитным учреждениям (их региональным отделениям) или коммунальным инновационным финансово-кредитным учреждениям проведения конкурсного отбора инновационных проектов местных инновационных программ и осуществления финансовой поддержки этих проектов в пределах средств, предусмотренных в соответствующем местном бюджете;
- готовят и подают соответствующим местным советам предложения относительно создания коммунальных специализированных инновационных финансово-кредитных учреждений для финансовой поддержки местных инновационных программ;
- подают предложения специально уполномоченному центральному органу исполнительной власти в сфере инновационной деятельности относительно включения инновационных проектов местных программ в государственные программы и их финансирования путем кредитования из государственного бюджета через государственные инновационные финансово-кредитные учреждения.

4.2 Характеристика основных проблем инновационной деятельности

Инновационная деятельность предприятий в период реформирования экономики подвержена негативному влиянию, различных внешних и внутренних факторов. Ниже приводится характеристика основных проблем инновационной деятельности предприятий.

1. Проблемы, обусловленные внешними факторами:

– *проблемы макроэкономического характера:* системный кризис в государстве, инфляция, большие нормы налогообложения, разрыв экономических связей, отсутствие государственного финансирования;

– *проблемы политического характера:* нестабильность, несвоевременность, а иногда и неспособность правительства проводить реформы и принимать соответствующие нормативные акты;

– *проблемы юридического характера:* несовершенство законодательной базы, отсутствие необходимых и действующих правовых и нормативных актов относительно регулирования инновационной деятельности;

– *проблемы финансового характера:* недостаток собственных средств предприятий, сложность привлечения финансовых ресурсов из рыночных источников (в частности, жесткие условия кредитования, недостаточная финансовая поддержка со стороны государства);

– *проблемы организационно-коммуникационного характера:* неразвитость рынка технологий; незрелость инновационной инфраструктуры, которая должны предоставлять посреднические, информационные, юридические, экспертные, финансово-кредитные и другие услуги; недостатки нормативно-правовой базы инновационной деятельности; отсутствие условий для налаживания кооперационных связей с другими субъектами инновационного процесса;

– *проблемы научно-технического характера:* несовершенство научно-технической политики государства, недостаточность опыта в вопросах купли-продажи лицензий, неблагоприятный инновационно-инвестиционный климат, отсутствие эффективной системы поощрения научных работников и изобретателей;

– *проблемы информационного характера:* отсутствие или недоступность систематизированной информации о новых технологиях, которые имеют потенциал коммерциализации, а также о состоянии

и прогнозных оценках конъюнктуры рынков сбыта инновационной продукции;

- *проблемы внутрипроизводственного характера*: низкий уровень инновационных возможностей предприятия, недостаток квалифицированного технического и управленческого персонала;

- *проблемы рыночного характера*: высокая стоимость нововведений, неопределенность сроков инновационных процессов, высокий экономический риск инновационной деятельности, продолжительные сроки окупаемости нововведений, низкий платежеспособный спрос на отечественную инновационную продукцию;

- *проблемы институционального характера*: отсутствие государственных институтов, обеспечивающих координацию и управление инновационной деятельностью;

- *проблемы социального характера*: низкий уровень жизни, тенденция к снижению численности населения, отток кадров, старение нации, эмиграция специалистов в другие страны.

II. Проблемы, обусловленные внутренними факторами:

- *проблемы основных фондов предприятий*: рост удельного веса физически и морально устаревшего оборудования;

- *проблемы уровня механизации и автоматизации производственных процессов*: низкие показатели введения в действие снижающих трудоемкость продукции и обеспечивающим соответствие ее современным требованиям мирового и отечественного рынка;

- *проблемы уровня рыночных исследований*: недостаточный объем маркетинговых исследований, отсутствие достоверной информации о потребителях и рыночном спросе;

- *проблемы материального стимулирования* непосредственных участников инновационной деятельности на предприятиях и в учреждениях;

- *проблемы инновационной культуры*: недобросовестная конкуренция, высокий процент случаев прямого нарушения условий инновационных соглашений и т.п.

В современных условиях каждое предприятие самостоятельно создает условия, обеспечивающие конкурентные преимущества производимой им продукции, а потому самостоятельно обеспечивает динамическое его развитие. Однако самостоятельно поддерживать необходимые темпы развития продуктов и технологий большинство украинских предприятий на рубеже столетий оказалось не в состоянии по следующим причинам [20].

1. Технологическое отставание от развитых стран мира по причинам кризисных явлений и отсутствия достаточных инвестиционных ресурсов.

2. Убыточность предприятий. Начиная с 1990 года резко растет число убыточных предприятий, поэтому самостоятельно обеспечить достаточный уровень финансирования научно-исследовательских и исследовательско-конструкторских работ (НИОКР) отдельно взятое предприятие не в состоянии.

3. Большинство украинских предприятий находятся на этапе структурной перестройки и поиска, путей создания конкурентоспособной продукции, и рынков сбыта.

4. Каждое предприятие является составной частью определенной системы кооперационных связей, поэтому в обеспечении и согласовании инновационного развития нуждаются все участники, сопровождающие жизненный цикл изделия.

5. Конкурировать с иностранными производителями в условиях отсутствия государственной поддержки со стороны государства практически невозможно, поэтому необходима государственная стратегия и конкретная Программа ликвидации отставания отечественных предприятий в инновационной сфере. Роль государства в развитых странах мира состоит в использовании целого ряда форм стимулирования развития производства, экспорта, инновационной деятельности. Украинский рынок сегодня практически не принадлежит отечественному производителю, поэтому для минимизации присутствия иностранных конкурентов на внутреннем рынке нужна государственная политика протекционизма.

6. Существует объективная проблема ориентации рыночного механизма развития на инновационный путь. Учитывая тот факт, что рыночные отношения в Украине находятся на стадии становления, возникает необходимость отладки системы отбора эффективных инновационных проектов соответственно общенациональной стратегии инновационного развития.

В таких условиях требуют совершенствования механизмы государственного регулирования инновационной деятельности формирование эффективной государственной политики в этой сфере. Таков опыт развитых стран США, Японии, Германии, Великобритании, Франции и других, развитие экономики которых осуществляется на основе постоянной активизации инновационной деятельности. Именно в этих странах намечается радикальный переход от традиционной к инновационной научно-технической полити-

ке. Это свидетельствует о необходимости разработки комплексных мероприятий перехода к инновационно-инвестиционной модели развития. Такие мероприятия целесообразно гармонизировать с государственной инновационной политикой.

4.3 Принципы и методы государственного регулирования инновационной деятельности

Методология государственного регулирования экономики предусматривает необходимость системный подход к выбору средств и методов влияния государства на субъекты экономических отношений. Регулированию подлежат сложные процессы жизнедеятельности общества, на которые неспособны эффективно влиять отдельные рычаги или любые выборочные, несбалансированные их комбинации. Результативность государственного регулирования возрастает, если эти рычаги применяются не случайно или под давлением групп специальных интересов и конъюнктуры, а системно, исходя из долгосрочных целей и стратегических задач социально-экономического развития. Системный подход предусматривает интеграцию в целостную систему, во-первых, элементов, которые формируют стратегию социально-экономического развития, во-вторых, элементов, которые образуют подсистему регуляторов.

Стратегические ориентиры и конкретные условия социально-экономического развития, связанные с изменениями конъюнктуры на рынке, обуславливают использование целого арсенала методов государственного регулирования экономики.

Методы государственного регулирования экономики - это способы влияния государства на сферу предпринимательства, инфраструктуру рынка, некоммерческий сектор экономики с целью создания условий их эффективного функционирования соответственно направлениям государственной экономической политики. Каждый метод основывается на использовании совокупности инструментов (регуляторов, рычагов).

Методы государственного регулирования экономики классифицируются по двум признакам:

- формы влияния;
- средства влияния.

В свою очередь по формам влияния методы государственного регулирования экономики делятся на две группы: методы прямого и методы косвенного влияния. В качестве средств влияния выделя-

ются правовые, административные, экономические и пропагандистские методы.

Правовое регулирование – это деятельность государства относительно установления обязательных для выполнения юридических норм (правил) поведения субъектов права. Необходимое в этом случае принуждение обеспечивается развитием общественного сознания и силой государственной власти. Вместе с тем юридические нормы должны быть понятными людям, надлежащим образом обоснованными, системно организованными и пригодными для практической реализации. Стремлением правового регулирования есть разработка и юридическое закрепление норм (правил) поведения субъектов экономических отношений.

Традиционно в каждой норме выделяют три основных элемента: ***гипотезу, диспозицию и санкцию***.

Гипотеза – это такой элемент нормы, в котором отмечаются условия, обстоятельства и ситуации в сфере экономических отношений, с наступлением которых норма вступает в силу.

Диспозиция – часть нормы, которая определяет права или обязанности участников отношений.

Санкция – это часть нормы, которая предусматривает мероприятия административно-правового принуждения в случае невыполнения обязанностей участниками экономических отношений.

Качество правового регулирования зависит от того, как законодательные органы формируют юридические нормы. Основными требованиями к разным формам правового регулирования есть своевременность, стабильность, полнота и внутренняя согласованность.

Основные формы правового регулирования экономики в Украине определяют: Конституция и Законы Украины; Указы и распоряжения Президента Украины; постановления и другие акты Верховного Совета, Постановления и распоряжение Кабинета Министров, нормативно-правовые акты центральных органов (министерств, ведомств); нормативные акты государственных администраций всех уровней административного деления и органов власти местного самоуправления.

Административные методы государственного регулирования экономики – это инструменты прямого влияния государства на деятельность субъектов рынка. Их признаки:

- прямое влияние государственного органа или должностных лиц на действия исполнителей через установление их обязанностей, норм поведения и отдачу команд (приказов, распоряжений);

- безальтернативный выбор способов решения задач и вариантов поведения;
- обязательность выполнения приказов, распоряжений;
- ответственность субъектов хозяйствования за уклонение от выполнения приказов.

Административные методы вытекают из необходимости регулировать некоторые виды экономической деятельности по защите интересов граждан, общества в целом и окружающей среды. В экономически развитых странах при нормальных условиях административные методы играют второстепенную роль. Их использование становится целесообразным тогда, когда рыночный механизм и экономические средства государственного регулирования экономики оказываются недостаточными или действуют весьма медленно. Основными инструментами административного регулирования есть лицензии, квоты, санкции, нормы, стандарты, государственные заказы, цены и др.

Применение *экономических методов* государственного регулирования экономики дает возможность создавать экономические условия, которые побуждают субъектов рынка действовать в необходимом для общества направлении, решать те или другие задачи согласно общегосударственным и частным интересам. Регулирование с помощью экономических методов дает возможность субъектам рынка сохранить право на свободный выбор своего поведения. Экономическое регулирование осуществляется инструментами фискальной, бюджетной, налоговой, денежно-кредитной, амортизационной и других направлений государственной экономической политики.

Пропагандистские (морально-этические) методы государственного регулирования экономики – это обращение государства к достоинству, чести и совести человека (предпринимателя, наемного работника, государственного служащего и т.д.). Они включают мероприятия воспитательного характера, разъяснение и популяризацию целей и содержания регулирования, средства морального поощрения. Все это вместе позволяет создать условия мобилизующие граждан на поддержку инновационной деятельности. и т.п.

Государственное регулирование инновационной деятельности осуществляется по следующим направлениям:

- определение и поддержка приоритетных направлений инновационной деятельности государственного, отраслевого, регионального и местного уровней;

- формирование и реализация государственных, отраслевых, региональных и местных инновационных программ;
- создание нормативно-правовой базы и экономических механизмов для поддержки и стимулирования инновационной деятельности;
- защиты прав и интересов субъектов инновационной деятельности;
- финансовой поддержки инновационных проектов;
- стимулирование коммерческих банков и других финансово-кредитных учреждений, которые кредитуют инновационные проекты;
- установление льготного налогообложения субъектов инновационной деятельности;
- поддержка функционирования и развития современной инновационной инфраструктуры.

При осуществлении государственного регулирования научной деятельности государство руководствуется следующими принципами:

- ориентации экономики на инновационный путь развития;
- органическое единство научно-технического, экономического, социального и духовного развития общества;
- объединение централизации и децентрализации управления в научной деятельности;
- соблюдение требований экологической безопасности;
- признание свободы творческой, научной и научно-технической деятельности;
- сбалансированность развития фундаментальных и прикладных исследований;
- использование достижений мировой науки, возможностей международного научного сотрудничества;
- свобода распространения научной и научно-технической информации;
- открытость для международного научно-технического сотрудничества, обеспечение интеграции украинской науки в мировую с соблюдением интересов национальной безопасности;
- определение государственных приоритетов инновационного развития;
- формирование нормативно-правовой базы в сфере инновационной деятельности;
- создание условий для сохранения, развития и использования отечественного научно-технического и инновационного потенциала;

- обеспечение взаимодействия науки, образования, производства, финансово-кредитной сферы в развитии инновационной деятельности;
- эффективное использование рыночных механизмов для содействия инновационной деятельности, поддержка предпринимательства в научно-производственной сфере;
- поддержка международной научно-технологической кооперации, трансфер технологий, защиты отечественной продукции на внутреннем рынке и ее продвижение на внешний рынок;
- финансовая поддержка, осуществление благоприятной кредитной, налоговой и таможенной политики в сфере инновационной деятельности;
- содействие развитию инновационной инфраструктуры;
- информационное обеспечение субъектов инновационной деятельности;
- подготовка кадров в сфере инновационной деятельности.

Прямое государственное формирование деятельности осуществляется по следующим направлениям:

- определение стратегических целей развития экономики и их отображение в соответствующих текущих и перспективных планах и целевых программах;
- размещение государственных заказов и заключение контрактов на поставку определенных видов продукции, выполнение работ, предоставление услуг;
- осуществление государственной поддержки инновационных программ, заказов и контрактов;
- разработка нормативных требований к качеству и сертификации технологии и продукции;
- введение правовых и административных ограничений и запретов относительно производства определенных видов продукции;
- лицензирование операций по экспорту и импорту товаров и внешнеторговых сделок.

Прямые методы государственного регулирования экономики не предусматривают создание дополнительного материального стимула, не угрожают финансовым ущербом и опираются на силу государственной власти.

Косвенное (опосредствованное) государственное регулирование инновационной деятельностью основывается преимущественно на товарно-денежных рычагах, определении правил игры на рынке

товаров и услуг и влияют на экономические интересы субъектов хозяйственной деятельности. К таким методам относятся:

- налогообложение: его уровень и система налоговых льгот;
- регулирование цен - их уровень и соотношение;
- плата за ресурсы, процентные ставки за кредит и кредитные льготы;
- таможенное регулирование экспорта и импорта, валютные курсы и условия обмена валют.

Сфера применения опосредствованного регулирования по мере развития рыночной экономики значительно расширяется. Одновременно при этом снижаются возможности прямого вмешательства государства в процессы расширенного воспроизведения.

4.4 Бюджетные и внебюджетные формы поддержки инновационной деятельности

Финансово-кредитные и налоговые рычаги призваны обеспечить экономически благоприятные условия для эффективного осуществления научной и научно-технической деятельности. Одним из основных таких рычагов является бюджетное финансирование. Расходы на научную и научно-техническую деятельность являются защищенными статьями расходов Государственного бюджета Украины. Бюджетное финансирование научной и научно-технической деятельности (кроме расходов на оборону) в Украине в настоящее время составляет примерно 1,7 % валового внутреннего продукта Украины (в США - %, Японии - %, Китае - %, Германии - %, Франции - %, России - %). Как видно, объекты бюджетного финансирования инновационной деятельности в Украине значительно меньше аналогичных расходов в ведущих странах мира.

Бюджетное финансирование научных исследований осуществляется путем базового и программно-целевого финансирования.

Базовое финансирование предоставляется для обеспечения:

- фундаментальных научных исследований;
- приоритетные научные исследования, в том числе в интересах национальной безопасности и обороны страны;
- развития инфраструктуры научной и научно-технической деятельности;
- сохранения научных объектов, которые представляют национальное достояние;
- подготовки научных кадров.

Перечень научных учреждений и высших учебных заведений, которым предоставляется базовое финансирование для осуществления научной и научно-технической деятельности, утверждается Кабинетом Министров Украины и Советом Министров АР Крым.

Программно-целевое финансирование осуществляется, как правило, на конкурсной основе по следующим названиям:

- научно-технические программы и отдельные разработки, направленные на реализацию приоритетных направлений развития науки и техники;
- важнейшие прикладные научно-технические разработки, которые выполняются в рамках государственных заказов;
- проекты, выполняемые в рамках международного научно-технического сотрудничества.

Бюджетное финансирование научной и научно-технической деятельности в Украине осуществляется в соответствии с действующим Законодательством.

Успех инновационного процесса во многом зависит от того, в какой степени его непосредственные участники заинтересованы в быстром и экономически эффективном внедрении результатов НИОКР в производство. Решающее значение при этом приобретает мотивация и стимулирование работников.

Задача стимулирования научно-технической деятельности достаточно сложная в силу ее специфики. Во-первых, необходимо добиться повышения умственной активности, стимулировать поиск нестандартных решений, создать и поддерживать атмосферу творчества. Во-вторых, в условиях рыночной экономики важен не сам по себе инновационный процесс, а его коммерческий результат, который выражается в конкретных показателях эффективности: возможности коммерциализации, росте прибыли, снижении расходов, повышении качества продукции. Коммерческий критерий играет решающую роль и в оценке значимости работы инноваторов.

Решение этих задач имеют ряд особенностей:

- а) использование большого числа материальных и нематериальных стимулов, а также создание взаимодополняющей системы стимулирования инновационного процесса;
- б) широкое применение организационных и психологических стимулов самовыражение и реализация индивидуальности;
- в) придание стимулированию инновационного процесса постоянного характера, а не единичной акции или временной кампании.

Необходимо понимать, что организационные и административные методы стимулирования инновационной деятельности осу-

шествуют преимущественно методами прямого непосредственного действия. Методы экономического и морального стимулирования являются преимущественно методами опосредствованного действия, которые побуждают человека к определенному поведению. Рабочий имеет возможность, как принять определенные выгоды, связанные со стимулированием, так и отказаться от их получения. Принципиально важно использовать все известные рычаги стимулирования инновационной деятельности в комплексе. При этом следует помнить сугубую индивидуальность в выборе системы стимулирования и ее зависимость от целого ряда субъективных факторов, свойственных каждому отдельному исполнителю.

Для поддержки фундаментальных научных исследований в области естественных, технических и гуманитарных наук, которые осуществляются научными учреждениями, высшими учебными заведениями, учеными, создается *государственный фонд фундаментальных исследований*. Деятельность этого фонда регулируется Положением, которое утверждается Кабинетом Министров Украины. В государственном бюджете Украины средства для фонда определяются отдельной строкой.

Средства государственного фонда фундаментальных исследований формируются за счет:

- бюджетных средств;
- добровольных взносов юридических и физических лиц (в том числе иностранных).

Средства фонда фундаментальных исследований распределяются на конкурсной основе.

Государственные научные и научно-технические программы являются основным средством реализации приоритетных направлений развития науки и техники путем концентрации научно-технического потенциала страны для решения важнейших естественных, технических и гуманитарных проблем.

Государственные научные и научно-технические программы делятся на:

- общегосударственные (национальные);
- государственные (межведомственные);
- отраслевые (многоотраслевые);
- региональные (территориальные).

Статус государственных (межведомственных) научных и научно-технических программ имеют также соответствующие разделы общегосударственных (национальных) программ экономического, социального, национально-культурного развития и охраны окружа-

ющей среды. Основной формат реализации общегосударственных (национальных) научно-технических программ - государственные (межведомственные), отраслевые (многоотраслевые) и региональные (территориальные) программы. Государственные научные и научно-технические программы в сфере научной, научно-технической и инновационной деятельности формируются центральными органами исполнительной власти на основе целевых проектов и разработок.

Объемы финансирования общегосударственных (национальных) научно-технических программ ежегодно утверждаются Верховным Советом Украины при принятии Закона Украины о Государственном бюджете Украины.

Положение о государственных научных и научно-технических программах утверждается Кабинетом Министров Украины.

Государственный заказ на научно-техническую продукцию ежегодно формируется центральным органом исполнительной власти на основе перечня важнейших разработок, направленных на создание новейших технологий и продукции и утверждается Кабинетом Министров Украины.

Государство создает необходимые правовые и экономические условия для осуществления субъектами научной и научно-технической деятельности свободных и равноправных отношений с научными и научно-техническими организациями, иностранными юридическими лицами, международными научными организациями, иностранными и международными научными обществами и объединениями, если эти отношения не противоречат законодательству и интересам национальной безопасности Украины.

Международное научное и научно-техническое сотрудничество осуществляется по следующим направлениям:

- совместное проведение научных исследований, технических и технологических разработок на основе кооперации и научно-технических программ;
- проведение исследований и разработок на основе совместных координационных соглашений;
- выполнение работ на основе соглашения с иностранным государством или международной организацией;
- совместные исследования и разработки в рамках объединений специалистов различных стран, международных институтах и совместных предприятиях, использование научных результатов на основе договоров между иностранными субъектами научной и научно-технической деятельности;

- взаимный обмен научной и научно-технической информацией, использование объединенных международных информационных фондов, банков данных;
- проведение международных конференций, конгрессов, симпозиумов;
- взаимный обмен научными, научно-техническими и преподавательскими кадрами, студентами и аспирантами, а также совместная подготовка специалистов.

Субъекты научной и научно-технической деятельности имеют право принимать участие в выполнении международных научно-технических программ и проектов и заключать соглашения с иностранными организациями и юридическими лицами, принимать участие в деятельности иностранных и международных научных обществ, ассоциаций и союзов на правах их членов, заключать контракты с иностранными организациями и юридическими лицами, принимать участие в международных симпозиумах и других мероприятиях соответственно законодательству Украины.

Центральный орган исполнительной власти в сфере научной, научно-технической и инновационной деятельности проводит государственную регистрацию международных научно-технических программ и проектов, которые выполняются украинскими учеными в рамках международного научно-технического сотрудничества, а также грантов, которые предоставляются в рамках такого сотрудничества в порядке, определенном Кабинетом Министров Украины. Ограничения в сфере международного научного и научно-технического сотрудничества устанавливаются действующим Законодательством.

Формирование финансовых и законодательных стимулов для поддержки инновационных технологий и предпринимательства в сфере науки и научно-технической деятельности является важнейшим направлением государственного регулирования в инновационной сфере.

К стимулирующим факторам государственного регулирования научной и научно-технической деятельности относятся следующие:

- кредиты, налоговые и амортизационные льготы;
- антимонопольное законодательство;
- внешнеэкономические преференции;
- информационно-консультативная поддержка;
- другие финансовые льготы.

Системе стимулов инновационных процессов включает комплексно-правовые законодательные нормы: промышленное охранительное право частной и интеллектуальной собственности; законодательное закрепление интеллектуальной собственности и правовое регулирование ее использования.

Эффективной формой государственного управления инновационной и научной деятельности общеприняты вузовско-промышленные исследовательские центры с участием государства. Такая форма организации обеспечивает интеграцию, с одной стороны, финансовых ресурсов и материально-технической базы промышленности и квалифицированные кадры вузов – с другой стороны. При этом финансирование начальных расходов вузовско-промышленных центров осуществляется за счет средств государственного бюджета. Предприятиям-участникам возможна передача бесплатных лицензий на использование разработанных изобретений и открытий.

Согласно Закону Украины «Об основах государственной политики в сфере науки и научно-технической деятельности» основными средствами государственного участия в этой деятельности являются:

- национальные государственные и межгосударственные научно-технические программы;
- государственный заказ в научно-технической сфере;
- государственная научно-техническая экспертиза;
- бюджетное финансирование научно-технической деятельности;
- патентно-лицензионная деятельность;
- метрология, стандартизация и сертификация продукции в научно-технической сфере;
- формирование научно-технических кадров;
- создание системы научно-технической информации.

Реализация этих направлений оказывает положительное влияние, как на экономическую стабильность, так и на обеспечение экономического развития на новой технологической и технической основе.

4.5 Зарубежный опыт государственного регулирования и поддержки инновационной деятельности

Большое значение для стимулирования изобретательства в промышленно развитых странах имеет система государственных мер по предоставлению льготного налогового режима исследователь-

ским организациям и изобретателям, разного рода ссуды, дотации, целевое финансирование исследований, льготная таможенная политика и др. [2].

При этом важное значение имеет *налоговая политика*. Льготы, обеспечивающие благоприятный инновационный климат, являются характерной тенденцией для всех без исключения ведущих держав. В США, например, насчитывается больше сотни льгот, которые активизируют научно-технический прогресс. При этом налоговая поддержка предоставляется не авансом, а как поощрение за реальную инновацию. Заслуживает внимания тот факт, что в США сумма недополученных в виде налогов средств приблизительно отвечает взносам фирм в инновационный процесс.

Главный принцип западной системы стимулирования состоит в том, что налоговые льготы предоставляются не научным организациям, а предприятиям и инвесторам. Льготы плюс конкуренция обеспечивают высокий спрос на эффективные исследования и инновации. Регулярный пересмотр льгот позволяет государствам целенаправленно стимулировать инновационную активность в приоритетных областях НТП и влиять не только на структуру и численность научных и инновационных организаций, но и на структуру производства.

Правительство Германии осуществляет поддержку в проведении научных исследований мелким и средним фирмам преимущественно в виде частичной оплаты труда исследовательского персонала (в среднем до 40% соответствующего фонда заработной платы), а также путем *прямого финансирования* в размере 30-40% сметных расходов на НИОКР, осуществляемых по государственным заказам. Кроме того, распространена практика предоставления *безвозмездных ссуд*, достигающих 50% расходов на внедрение нововведений.

Государственная поддержки инноваций в Великобритании состоит в *конкурсном финансировании* разработок наиболее перспективных новаторских идей, одобренных министерствами техники, торговли и промышленности. Средства, получаемые за счет призовых наград, позволяют покрыть 50-75% расходов на разработку и сбыт нововведения.

Высокие результаты в значительной мере достигаются именно благодаря государственной поддержке новаторов. Так, средства малому и среднему предпринимательству в государственных субсидиях в Германии на изобретательство в промышленности без учета налоговых льгот и премий за научные разработки составляет 29% государственного бюджета.

Кроме мероприятий государственного финансирования, в некоторых странах небольшим компаниям предоставляется *помощь в патентной деятельности*. В США, например, за счет бюджетных средств, таким образом, оплачивается до 50% всех расходов, связанных с получением охранительных документов. Подобная поддержка является серьезным стимулом: на таких финансовых условиях в стране выдается 25% всех патентов.

Важное место в государственной системе стимулирования изобретательства принадлежит *льготному порядку уплаты пошлины* в зависимости от важности изобретения и статуса изобретателя. Так в США действует 50%-е снижение пошлины для независимых изобретателей, некоммерческих организаций и малых фирм.

Установление таможенных льгот для изобретателей-одиночек свидетельствует о возрастающем внимании к новациям в странах, использующих патентную систему охраны изобретений. Патентная система создает эффективный режим поддержки инновационной деятельности независимых изобретателей и мелких фирм.

Эффективным методом стимулирования инновационной деятельности является *амортизационная политика*. Она рассматривается как часть налоговой политики. Нормативы снижения стоимости капитальных и нематериальных активов и порядка отнесения их на производственные расходы, или на расходы периода оказывают непосредственное влияние на величину прибыли и, соответственно, налога. Последнее время в развитых странах все шире стали применяться нормативные ограничители - предельные сроки эксплуатации соответствующего оборудования или использования соответствующих технологий. Такие ограничители могут устанавливаться не только для производителей, но в отдельных случаях и для потребителей. Эти неналоговые методы принято считать частью амортизационной политики [24].

Прямые бюджетные дотации выделяются или предприятиям, которые осваивают новую продукцию, или потребителям этой продукции.

В частности, в США размер такой дотации на проведение новых перспективных НИОКР может достигать 15 % стоимости государственного заказа.

В Бельгии через университеты и НИИ для трансферта технологий привлекаются бюджетные средства общий объем которых достигает 150 млн евро в год.

Европейский Союз предусматривает выделение до 100 млн евро ежегодно на создание информационной программы инновационной системы и создание инновационных центров.

В Германии трансферт технологий стимулируется возможностью использования бюджетных средств через университеты при создании вместе с частным капиталом инновационных компаний.

Таким образом, в зарубежных странах государство является ощутимым спонсором инновационной деятельности. При этом постоянно совершенствуется система стимулирования изобретательства, основанная на использовании патентной формы правовой охраны изобретений. Важно отметить, что программы государственной поддержки изобретательства основываются на использовании механизма экономической заинтересованности в научно-техническом развитии и ускорении внедрения его достижений в производство. Создание такого механизма в нашей стране послужило бы базой для преодоления экономического кризиса и дальнейшего подъема экономики.

Важным элементом активизации инновационной деятельности есть разработка системы *стимулирования* творческой работы на предприятии. В качестве поощрения изобретателей работодателями наиболее часто используется механизм увеличения заработной платы, всевозможных доплат к ней, карьерный рост, публичное признание заслуг авторов. Для служащих, в чьи служебные обязанности входит изобретательская деятельность, основной формой материального стимулирования есть установление повышенного оклада в сравнении с другими группами персонала фирмы. Традиционной формой специального вознаграждения есть премирование изобретателей. Такие поощрения разнообразны по масштабам, формам и объемам. Они распространяются и на объекты (например, секреты производства), что не патентуются. Существуют более широкие программы премирования, за административно-организационные и коммерческие предложения. Наиболее распространены такие формы стимулирования в компаниях ведущих мировых производителей «Дженерал электрик» или «Дюпон де Немур» и других.

Премирование может осуществляться как в виде имеющихся выплат, так и в виде акций компании. При этом за награжденными служащими сохраняется право на продажу или переуступку полученных акций. Путем включения изобретателей в число акционеров компании эти фирмы проводят политику сближения интересов служащих и акционеров компании, провозглашая, что вознаграждение в виде доли в акционерном капитале более отвечает целям поощре-

ния акционерной собственности и стимулированию изобретателей, чем обычные денежные выплаты.

В то же время премирование изобретателей в виде фиксированных выплат на разных стадиях создания и патентования изобретения остается традиционным. Выплачиваемые в этих случаях авторам суммы вознаграждений колеблются, но, как правило, редко превышают величину в несколько сотен долларов безотносительно к действительной ценности изобретения.

Существенным стимулом для изобретателей являются поощрительные программы компаний, которые поставят величину денежного вознаграждения в зависимость от получаемого экономического эффекта. Так, в ряде ведущих концернов устанавливаются нормативы вознаграждения за изобретения в размере 10-25% от экономического эффекта на протяжении первого года его использования, а в случае особенно важных - 10% и в следующем году. Если изобретение не создает экономии, а его ценность заключается, например, в повышении качества продукции, которая в результате приводит к увеличению ее цены, то вознаграждение может выплачиваться в зависимости от увеличения прибыли компании. Это обуславливается тем, что формальное недифференцированное установление зависимости форм материального стимулирования изобретательства от конечного результата может привести к нежелательным отклонениям в изобретательской деятельности, а именно: стремлению не разрабатывать новые, рискованные идеи, а заниматься доработкой, совершенствованием существующих объектов.

Заслуживает внимания система стимулирования, которые применяется японской фирмой «Тошиба», представляющая собой комбинацию вышеперечисленных форм поощрения. На фирме разработаны и применяются следующие правила вознаграждения изобретателей. Небольшое вознаграждение выплачивается изобретателю при подаче заявки на патент. Большее за размером вознаграждение выплачивается, когда на изобретение получен патент. Если фирма использует изобретение, специальная комиссия его оценивает и относит к одному из 6 разрядов эффекта от его использования с ежегодной выплатой вознаграждения от 6 тыс. до 200 тыс. иен и более. Вознаграждение за проданную лицензию выплачивается ежегодно, а за обмен лицензиями - раз в пять лет. Особое вознаграждение выплачивается в случае, если изобретение приносит большой доход фирме.

Что касается служебных изобретений, которые создают экономии, то вознаграждение за них выплачивается единовременно, в

зависимости от технико-экономической значимости изобретения. В мировой практике существует также такая форма поощрения, как выплата вознаграждения изобретателям за национальный патент, владельцем которого является государство. В Японии, например, эти выплаты являются фиксированными размере 3 тыс. иен, согласно утвержденному в 1980 г. стандарту.

На фирмах, стремящихся удержать лидирующие позиции на рынке, создаются оптимальные условия для осуществления инновационной деятельности. Например, 10-20% рабочего времени разрешается использовать для занятий по выбору, предоставляется возможность появляться в других цехах и отделах, участвовать в экспериментах и вычислительных работах; повышать квалификацию и т.д.

Важным средством стимулирования творческой активности персонала есть выплата вознаграждения не только за предложения, которые дают заметный эффект, но и за те, что свидетельствуют о творческом подходе и инициативности автора, если даже они не несут существенного эффекта. Поощрения таких предложений рассчитаны на будущую отдачу. В США такие вознаграждения называют минимальными или символическими, и они составляют 20 долларов и более. Эти суммы выплачиваются и в том случае, если сама идея выглядит довольно перспективной, однако не может быть введенная в жизнь по тем или иным причинам, независящим от изобретателя.

В современном мире наука превратилась в один из важнейших факторов обеспечения эффективного экономического развития. Способность генерировать и внедрять достижение научно-технического прогресса становится одним из важнейших условий обеспечения конкурентоспособности как национальных экономик в глобальной конкурентной среде, так и отдельных товаропроизводителей на конкретных рынках. Наука превратилась в специфическую сферу товарного производства, для которой характерен специфический и очень дорогой товар - объекты интеллектуальной собственности [26]. Во второй половине 80-х лет экспорт из США интеллектуальной собственности превысил 25% всего объема американского экспорта. Сегодня в странах с рыночной экономикой коммерциализация становится одним из важнейших факторов развития самой науки. Особенность инновационной деятельности как одного из разновидностей предпринимательской деятельности заключается в том, что она является деятельностью повышенного риска в сравнении с обычным предпринимательством. Риски обу-

словлены новизной, творческим характером научно-технической работы, возможностью получения как положительного, так и отрицательного результата. Именно поэтому инновационная деятельность в развитых странах имеет более точное название - венчурный (рисковый) бизнес.

В силу этих обстоятельств одним из существенных источников инвестиций в инновационной деятельности является венчурный капитал. Главными его составляющими есть не государственные, а свободные финансовые средства крупных компаний, пенсионных фондов, страховых компаний и других коммерческих структур, для которых государство законодательно установило финансовые льготы, стимулирующие выделение средств венчурным фирмам. Объем венчурного капитала в США еще к началу 90-х годов превысил 30 млрд долл. А в стране функционировало около 200 компаний венчурного капитала. Для содействия их деятельности была создана Национальная ассоциация венчурного капитала США [34].

Международное бюро Всемирной организации интеллектуальной собственности (ВОИС) провело ряд исследований, предметом которых стало обобщение прогрессивных форм и методов государственного стимулирования изобретательской деятельности в промышленно развитых капиталистических странах. Патентные ведомства Австрии, Великобритании, Нидерландов, Франции, Германии, Швеции, Швейцарии, США и Японии предоставили материалы, в которых были изложены основные формы финансовой помощи и стимулирования правительствами этих стран малых и средних предприятий, а также отдельных изобретателей. Прежде всего, это **прямое финансирование**, которое достигает во Франции, США и других странах 50% от расходов на создание новой продукции и технологий. Другими формами есть такие: предоставление ссуд, в том числе без выплаты процентов (Швеция); дотации (практически во всех перечисленных странах); создание фондов внедрения инноваций с учетом возможного риска (Германия, Франция, Швейцария, Нидерланды); безвозмездные ссуды, которые достигают 50% средств на внедрение инноваций (Германия); снижение государственной пошлины для индивидуальных изобретателей (Австрия, Германия, США и др.); отсрочка выплаты пошлины или освобождение от него, если изобретение касается экономии энергии (Австрия) и т.п. [26].

Последнее время большинство развитых стран мира значительное внимание уделяют вопросам государственного стимулирования научно-исследовательских работ. Можно выделить прямые и косвенные формы поощрения.

Прямое поощрение направлено на активизацию долгосрочных (рискованных) исследований в ведущих областях хозяйства и осуществляется в форме предоставления контрактов на выполнение отдельных научно-исследовательских работ, дотаций, кредитных льгот, разнообразных гарантий исполнителям. Большое значение при этом уделяется стимулированию государственных целевых программ.

Косвенное стимулирование направлено на ускорение процессов широкого освоения инноваций и, как правило, не связано с государственными целевыми программами. Это - предоставление разных льгот, которые покрывают в среднем от 10% до 20% общей суммы расходов на научно-исследовательские и исследовательско-конструкторские работы. Прежде всего, это амортизационные льготы и налоговые скидки на капиталовложение в сферу НИОКР, а также организационные мероприятия по координации научных исследований. Кроме того, такая форма стимулирования предусматривает концентрацию кадров и материальное обеспечение для экспериментальных и исследовательских целей, создание служб сбора и обработки информации и т.п. [1] .

К косвенным формам материального стимулирования инновационной деятельности также относят: пенсионные и страховые льготы, предоставление возможности приобретать акции компании, отсроченные премии, которые выплачиваются после выхода сотрудника на пенсию, оплата членства в научных обществах, оплата проезда на научные конференции и т.д.

В последнее время в США расширилось государственное участие в системе материального стимулирования. В связи с уменьшением количества зарегистрированных патентов некоторые комиссии Конгресса внесли предложения об установлении минимального уровня премий за изобретения (до 200 долл. США, а если изобретение дает фирме экономический эффект - до 20 тыс. долл. США).

При стимулировании изобретательской деятельности в Германии руководствуются государственными нормативными документами о вознаграждениях за изобретения лиц, работающих по найму и пребывающих на частной службе.

В Великобритании действует крупнейшая в Европе сфера из финансирования инноваций. Средства предоставляют специализированные коммерческие компании. Министерство торговли и промышленности проводит конкурс, целью которого является оказание помощи малым фирмам в разработке новаторских идей или разработке прогрессивных технологий. В этой стране существуют также две крупные организации, которые поддерживают или финанси-

руют новые идеи с тем, чтобы их можно было использовать в коммерческом производстве в кратчайшие сроки. Первая из них - филиал Промышленной и торгово-финансовой корпорации «Technical development capital. Ltd», благодаря которой в последние годы реализовано большое число важных изобретений. Другой, не менее важной организацией, которая оказывает поддержку изобретателям, есть Национальная научно-исследовательская корпорация развития, которая получает средства от государства для ускорения процессов прохождения изобретений от начала разработки до внедрения их в производство. Кроме того, существующую помощь изобретателям предоставляет Институт патентов и изобретений, в состав административного совета которого входят представители Конфедерации британских промышленников, Национальной научно-исследовательской корпорации развития, Федерации торговых знаков, патентов и конструкций и других организаций [1].

В Франции действует широкая сеть специализированных государственных служб стимулирования научно-исследовательских и исследовательско-конструкторских работ в частном секторе. Одни из них являются самостоятельными организациями (например, Национальное агентство содействия внедрению результатов научных исследований), другие входят в состав центральных органов управления наукой и больших научно-исследовательских центров. Через это агентство государство осуществляет основные виды финансовой помощи по стимулированию нововведений.

Важная роль отводится государству в вопросах защиты продуктов интеллектуальной собственности. Правительство США подсчитало, что незаконное использование запатентованных открытий и изобретений, которое ущемляет авторские права, а также нелегальное копирование товарных знаков, ежегодно наносит промышленности государства убыток в сумме 60 млрд долл. США. В связи с этим с 1983 г. американский Конгресс принял пятнадцать законопроектов, которые делают более жесткими правила охраны интеллектуальной собственности.

На сегодня большинство государств признают три основные формы защиты интеллектуальной собственности:

- патенты, которые закрепляют за автором право на изобретение;
- авторское право, которое распространяется на произведения в области науки, литературы и искусства;
- товарный знак на изделиях компаний.

Защите авторских прав осуществляется также на уровне международных организаций. США выступают инициатором таких мер в

рамках Генерального соглашения по тарифам и торговле (ГСТТ), ряда жестких экономических мер по охране интеллектуальной собственности [1].

Важное значение в стимулировании изобретательства имеет моральное поощрение авторов. Наиболее распространенными моральными стимулами являются присуждение специальных почетных званий, включение в члены изобретательских клубов, выдача изобретателям удостоверений, грамот, медалей и других знаков отличия, публикации об авторах и их изобретениях в центральных, отраслевых или собственных печатных изданиях фирмы. Корпорации IBM, «Рейдио корпорейшн оф Америка» присуждают изобретателям специальное звание «Член научного общества». Аналогичные поощрения характерны и для некоторых других компаний (например, «Миннесота майнинг энд мэньюфекчуринг компани»). В таких компаниях учрежден статус научного общества или клуба изобретателей, членство в котором призвано не заменить, а дополнить денежное вознаграждение. Для получения звания «Член научного общества» и вступления в такой клуб служащему необходимо приобрести в компании стойкую репутацию исследователя. Это прибавляет изобретателю рейтинг при подаче заявок на изобретения и получении патентов.

Моральным стимулом изобретателей являются научные публикации. Хотя, как правило, работодатели не включают в систему авторских вознаграждений выплаты за публикации.

Анализ различных форм стимулирования изобретательства в зарубежных странах свидетельствуют о том, что они являются более гибкими и управляемыми рычагами стимулирования изобретательства и оценки творческого вклада автора, науки с непосредственным получением прав на изобретение.

Литература к разделу 4.

1. Андрощук Г. Зарубежный опыт стимулирования инновационной деятельности // Бизнес-информ. – 1996. – № 1. – С.19–21.
2. Артюшкова Г.В. Стимулювання інноваційної діяльності//masters. donntu. edu. ua/2004/fem/artyushkova/diss/index.htm.
3. Бойко О. М. Інноваційне забезпечення розвитку промислових підприємств України // www.nbuv.gov.ua/e-journals/DUTP/2005-2/txts/soc/05zovzsn.pdf
4. Варналій З., Жук В. Проблеми державної підтримки інноваційної діяльності суб'єктів малого підприємництва//НІСД.–9.03.2006–15.03.2006.
5. Василенко В.О., Шматько В.Г. Інноваційний менеджмент: Навч.посібник.– К.: ЦУА, Фенікс, 2003.– 440с.

6. Гальчинський А., Гесць В., Семиноженко В. Україна: наука та інноваційний розвиток. – К.: Оранта, 1997.
7. Гесць В.М., Семиноженко В.П. Інноваційні перспективи України – Харків: Константа, 2006.– 272 с.
8. Гоптаренко Ю. Правові засади побудови інноваційно-інвестиційної моделі в Україні//Юридичний журнал.– 2004.– №6.– С.34–39.
9. Горбатюк Л.В., Грига О.І., Сазонова Л.І., Попадинець В.І., Попадинець Ю.В. Про пріоритети науково-технічного та інноваційного розвитку і шляхи їх реалізації//Наука та інновації.– 2005.– №1.– С.25–33.
10. Економіка й організація інноваційної діяльності: Підручник / О.І.Волков, М.П.Денисенко, А.П.Гречан та ін.– К.: ВД «Професіонал», 2004.– 960с.
11. Загвойська О.В. Основні механізми державного регулювання зайнятості сільського населення// www.nbuv.gov.ua/e-journals/DUTP/2005-2/txts/soc/05zovzsn.pdf
12. Закон України «Про наукову і науково-технічну діяльність»// Урядовий кур'єр. – 2003. – 12 листопада.
13. Закон України «Про інноваційну діяльність» // Урядовий кур'єр. – 2002. – 7 серпня.
14. Закон України «Про основи державної політики у сфері науки і науково-технічної діяльності», 13 грудня 1991 року № 1977-ХІІ / Закони України. – Т. 2. – К., 1996. – С. 441–453.
15. Закон України «Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні» // Урядовий кур'єр. – 2003. – 19 лютого.
16. Закон України «Про пріоритетні напрями розвитку науки і техніки» // Урядовий кур'єр. – 2001. – 8 серпня.
17. Закон України «Про спеціальний режим інвестиційної та інноваційної діяльності технологічних парків» // Голос України. – 2006. – 3 лютого.
18. Інноваційний розвиток економіки: модель, система управління, державна політика / За ред. д-ра екон. наук, проф. Л.Федулової. – К.: «Основа», 2005. – 552с.
19. Йохна М.А., Стадник В.В. Економіка і організація інноваційної діяльності: Навч.посібник.– К.: Видавничий центр «Академія», 2005.–400с.
20. Касич А. Зміст та завдання державної інноваційно-інвестиційної політики України//Стратегічна панорама.– №1.– 2003.– С. 23–29.
21. Конституція України. Прийнята на V сесії Верховної Ради України. – К.: Преса України, 1997.
22. Концепція науково-технічного та інноваційного розвитку України // Голос України. – 1999. – 3 серпня.
23. Краснокутська Н.В. Інноваційний менеджмент: Навч.посібник.– К.: КНЕУ, 2003.– 504с.
24. Кулагин А.С., Леонтьев Л.И. О стимулировании инновационной деятельности // Недвижимость и инвестиции. Правовое регулирование. – 2002. – № 1(10)/– С. 42–48.
25. Кутейников А.А. Технологические нововведения в экономике США. – М.: Наука, 1990. – 196 с.

26. Лапечук П. Підтримка інноваційної діяльності. Досвід економічно розвинутих держав та України//Юридичний журнал. – 2003. – №12. – С.34–42.
27. Лапко О. Інноваційна діяльність в системі державного регулювання. – К.: ІЕП НАНУ, 1999.
28. Маслак О.І., Костін В.В. Про основні проблеми та заходи щодо активізації інноваційної діяльності підприємств// Регіональні перспективи.– 2002. – № 5 (24). – С.56–62.
29. Матюшенко І.Ю. Перспективи створення національної інноваційної системи в Україні// www.regionnet.kharkov.ua.
30. Наука – техника – управление. Интеграция науки, техники и технологии, организации и управления в Соединенных Штатах Америки / Под ред. Ф. Каста и Д. Розенцвейга. – М., 1966.
31. Наукова та інноваційна діяльність в Україні: Стат. збірник. – К.: Держкомстат України, 2005.
32. Соснін О.В. Стратегічний напрям – розвиток високих технологій//Вісник.– 2002. – №8. – С.22–29.
33. Стеченко Д. М. Державне регулювання економіки: Навч. посібник. – К.: МАУП, 2000. – 176 с.
34. Фирсов В.А. Американская модель инновационной деятельности в малом бизнесе // Экономика Украины. – 1995. – № 2. – С.12–16.
35. Шкільнюк О. Стан нормативно-правового забезпечення інноваційної діяльності в машинобудуванні України//Персонал.–2006. – №6. – С.32–39.

РАЗДЕЛ 5

ИННОВАЦИОННАЯ ПОЛИТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ

5.1 Сущность и основные составляющие инновационной политики предприятия

На уровне отдельной организации (фирмы, предприятия) разрабатывается инновационная политика, которая представляет собой определение цели инновационной стратегии и механизмов ее достижения.

Главное внимание при разработке инновационной политики отводится определению стратегии инновации и мероприятий, направленных на ее реализацию. Разработка и внедрение инновации становится одним из основных направлений стратегии организации, так как определяет направления ее развития. Содержательная сущность инновационной политики представлена на рис. 5.1.

ИННОВАЦИОННАЯ ПОЛИТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ			
ИННОВАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ			
Процесс № 1	Процесс № 2	.....	Процесс N
ПРИНЦИПЫ	ЦЕЛЫЕ	ВИДЫ	СВОЙСТВА
Целевая ориентация	Инновационное прогнозирование	Продуктовые	Иерархичность
Системность	Выявление предпосылок для инновационной деятельности	Технологические	Стадийность
Комплексность	Планирование инноваций	Управленческие	Динамичность
Адаптивность	Минимизация коммерческого риска	Информационные	Сложность
		Социальные	Наукоемкость

Рис.5.1 - Содержательная сущность инновационной политики предприятия

Проведение инновационной политики содержит в себе следующие

щие действия предприятия или организации:

- разработка планов и программ инновационной деятельности;
- наблюдение за ходом разработки нововведения и его внедрение;
- рассмотрение проектов разработки инновации;
- проведение единой внутрифирменной инновационной политики;
- координация инновационной деятельности в функциональных и производственных подразделениях;
- обеспечение инновационного процессов всеми видами ресурсов;
- проведение постоянного мониторинга за осуществлением инновационного процессов с целью оперативного решения текущих задач.

Главным моментом в инновационной политике организации есть определение основной цели разработки инновации, определение сроков ее осуществления, оценка полученных результатов в виде конкретных практических достижений, сокращение сроков внедрения разработанного нововведения. Последовательность формирования инновационной политики организации представлена на рис. 5.2.

Инновационная политика содержит в себе стратегический и тактический аспекты. Мероприятия тактического характера направленные, прежде всего, на повышение качества продукции и эффективности производства, а также на повышение инновационного потенциала предприятия, способного воспринимать инновации и своевременно избавляться от устаревшего. Элементами инновационного потенциала предприятия есть материально-технические, финансово-организационные и кадровые возможности, социально-психологические факторы коллектива.

Стратегия в области политики инноваций - это обеспечение больших структурных сдвигов в экономике, технике или технологии. Ее реализация содержит в себе материально-техническое обеспечение долгосрочных программ развития научно-технической инфраструктуры (лабораторий, научных центров), создание механизма финансирования нововведений с повышенным риском, осуществление больших научно-технических программ, которые требуют межотраслевой кооперации или общей работы науки с промышленностью, удовлетворение стратегических и социальных общественных нужд.

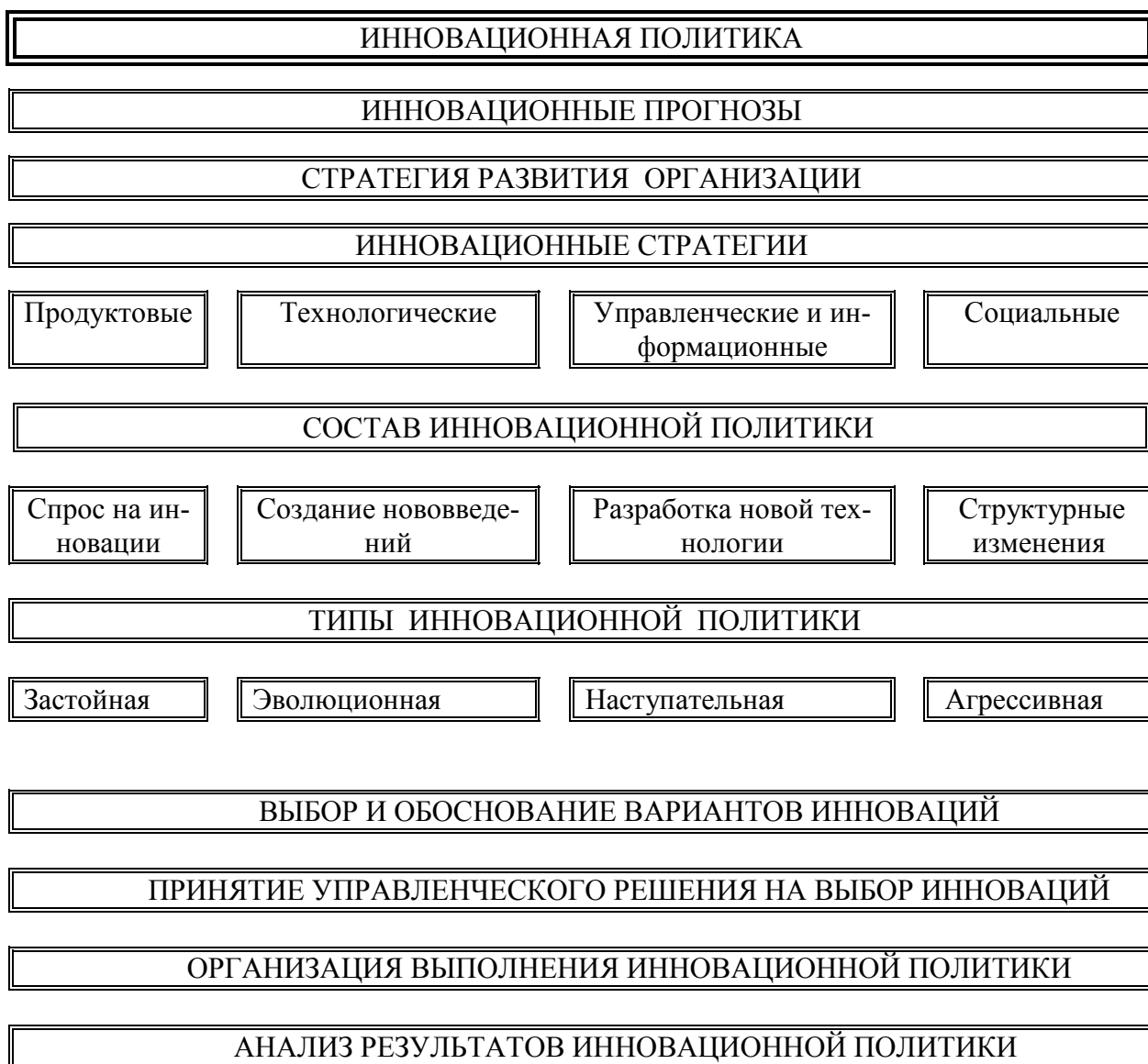


Рис.5.2 - Формирование инновационной политики организации

Стратегические решения в области инновационной политики во многом определяют научно-техническое развитие общества на долгие годы. Анализ развития украинской экономики в последние десятилетия показывает, что определяющим был тип развития, для которого характерное эволюционное изменение технологии и периодической их модернизации.

В отличие от другого способа технологического роста экономики - реконструкции на основе полной замены устаревших технологий, функционирования которых поддерживается на протяжении продолжительного времени путем периодической модернизации, много отечественных областей реконструировались лишь частично. Введение новых технологий осуществлялось преимущественно путем их

закупки за границей и в меньшей степени ориентировалось на разработку и создание собственных технологий. Таким путем в основном развивались химическая, нефтехимическая, автомобильная, легкая и другие области промышленности. Относительно сформированных в 60-и года условий такой способ развития отдельных областей был в определенной степени обоснованный. В нашей стране в этот период химия и нефтехимия, производство минеральных удобрений, разнообразных синтетических материалов, а также сфера производства машин и оборудование для этих областей существенно образом отставали от уровня ведущих стран мира. Вместе с тем односторонняя ориентация на приобретение готовых, хотя и довольно хорошо разработанных зарубежных технологий, отрицательно повлияли на развитие отечественных исследований и разработок в соответствующих областях науки и техники. Их роль свелась в основном к решению задач модернизации и поддержки текущего уровня производства.

В последние годы в Украине наметился качественно новый этап инновационной политики. Вместо локальных мер по изменению практики управления наукой, создания и массового распространения нововведений, которые давали, как правило, незначительный эффект, четко обозначилась стойкая тенденция к конкретной реорганизации всей системы управления научно-техническим развитием. Главное внимание концентрируется, с одной стороны, на качественном восстановлении главных составных частей производственного аппарата путем внедрения новых технологий, а, с другой стороны, - на максимальном сокращении сроков по всем стадиям их создания - от замысла до практической реализации и широкого распространения.

В современных условиях каждое предприятие заинтересовано в обеспечении конкурентных преимуществ за счет технологического уровня производства продукции, а потому оно самостоятельно старается обеспечивать свое динамическое развитие. Однако самостоятельно поддерживать необходимые темпы развития технологий большинство украинских предприятий не в возможности по следующим причинам (6).

1. Разрыв между технологическим состоянием развитых стран мира и Украины (кроме некоторых областей: самолетостроение, судостроение, космические технологии) есть довольно важным, поскольку экономика государства, которая после развала СССР кое-как преодолела кризисные явления, находится в роли «недотягива-

ющей» и не имеет достаточных инвестиционных ресурсов, а «технологическую пропасть» сложно преодолеть даже финансово обеспеченной системе.

2. Убыточность предприятий. По результатам работы в последние годы около 40% предприятий промышленности являются убыточными, а общий объем финансового результата к налогообложению составляет меньше 30 млрд грн. Самостоятельно обеспечить достаточный уровень финансирования НИОКР отдельно взятое предприятие не в состоянии.

3. Большинство украинских предприятий находятся на этапе структурной перестройки и поиска путей повышения производительности производства и улучшения конкурентоспособности продукции.

4. Предприятие является составной частью системы кооперационных связей, а, и так, не одно, а уже ряд предприятий технологической цепи нуждаются в обеспечении и согласовании инновационного развития.

5. Конкурировать с иностранными предприятиями при условиях получения ими разнообразной помощи со стороны государства фактически невозможно, поскольку необходима четкая стратегия ликвидации отставания в инновационной сфере. Роль государства в развитых странах мира состоит в использовании целого ряда форм стимулирования развития производства, экспорта, инновационной деятельности. Наконец для минимизации присутствия иностранных конкурентов на внутреннем рынке нужна политика протекционизма.

6. Существует объективная проблема направления рыночного механизма развития на инновационный путь. Учитывая тот факт, что рыночные отношения в Украине находятся на стадии становления, возникает необходимость отладки системы отбора эффективных инновационных проектов соответственно общенациональной стратегии.

Большинство предприятий Украины сознает необходимость инновационной политики, но успешному ее осуществлению мешают, прежде всего, препятствия финансового характера: большие расходы, отсутствие финансирования, высокие кредитные ставки, отсутствие средств у заказчика, значительный экономический риск. Ускорение развития наукоемкой промышленности зависит, прежде всего, от эффективной инновационной модели, т.е. функционирование инновационной цепи «научная идея - промышленная техно-

логия - производство продукции». Эта модель имеет платежеспособный спрос, который сегодня разорван из-за объективных и субъективных причин. В связи с ситуацией в Украине можно определить три подхода к решению проблем промышленных предприятий (10).

Первый – это примитивизация производства, которая стихийно реализуется сегодня большинством предприятий, так как ее главной целью являются сохранения рабочих мест. Такой подход обуславливает долгосрочный массовый ввоз в страну заграничной высокотехнологической продукции.

Второй возможный подход кроется в использовании современных технологий промышленно развитых стран, в результате чего происходит общий с заграничными компаниями выход на мировой рынок. Однако возможные недостатки такого подхода - зависимость отечественной промышленности от заграничных технологий и заранее известное отставание на продолжительный срок в собственном технологическом развитии.

Третий подход – это определение приоритетных направлений научно-технических исследований, концентрация на них ресурсов и повышение мотивации коллективов ученых, рабочих и инновационных структур, которые ориентируются исключительно на рынки высоких технологий и соответствующей продукции. В результате становится возможным не только создание рынков новых конкурентоспособных товаров и услуг, а также рынков новейших технологий.

Инновационная деятельность предприятий должна означать выбор до сих пор не испытанных методов или технологий. Если технологические возможности уже где-то были испытаны и осуществлены на практике в экономической системе, то производственная функция уже прошла весь спектр технологических возможностей. Однако в кризисной переходной экономике Украины с целью прекращения резкого спада производства, сохранение научно-технического и интеллектуального потенциалов нужно объединять базовые инновации с улучшающими и модификационными, учитывая их технические параметры и рыночную ситуацию. Формирование и развитие инновационного процессов должно осуществляться на основе реальных коммерческих оценок затрат и результатов каждой его составляющих. Система стимулирования должны оказывать содействие наиболее полному раскрытию творческих возможностей к поиску новых идей и их воплощению в реальные инновации.

5.2 Основные составляющие инновационной политики предприятия

Инновационная политика - сложный и всегда не лишен риска процесс, ход которого обозначается многими исходными предпосылками: техническими, финансовыми, экономическими и социальными. Вместе с тем, во всех развитых странах начинаются попытки создания четкой политики, которая может реагировать на быстрые изменения ситуаций, поддерживать сложные проекты, в том числе и с высокой степенью технического и финансового риска. Ускорение евроинтеграционных процессов, создание дополнительных условий для расширения участия Украины в международном разделении труда требует реализации моделей социально-экономического развития страны и регионов, адаптированных к современным требованиям международного сообщества.

Доминирующей тенденцией развития ведущих стран мира с энергозависимой экономикой (США, Канада, Япония, ведущие страны ЕС и др.) есть последовательный переход от индустриальной до постиндустриальной модели развития. Ведущим направлением такого перехода является инновационный путь развития с постепенной трансформацией предыдущих «индустриальных» инструментов государственного регулирования и инновационной политики, которые базируются на требованиях промышленного производства и зависимых от этого социальных отношениях, на единении интересов технократов, связанных властными функциями.

В зависимости от характерных особенностей исследования в экономических отношениях можно выделить такие главнейшие составляющие инновационной политики:

- *техническую* – воссоздает способность технической базы предприятия, региона или страны разрабатывать и внедрять новации;
- *технологическую* – создание новых и усовершенствование существующих методов производства имеющихся товаров (услуг);
- *продуктовую* – создание новых и усовершенствование существующих товаров и услуг, ориентированных на спрос;
- *кадровую* – организация подготовки и обеспечение всех звеньев экономической деятельности кадрами соответствующей квалификации для осуществления инновационной деятельности;
- *рыночную* – развитие новых методов деятельности на внутренних и внешних рынках, обеспечение продвижения инновационных товаров и услуг на существующие и новые рынки сбыта;

- *информационную* – создание на всех уровнях (национальному, региональному, локальному) информационных сетей с целью полного обеспечения нужд инновационной деятельности, организация их пополнения и эксплуатации;
- *инвестиционную* – обоснование источников финансирования инновационных мероприятий и механизма получения и возвращение средств;
- *правовую* – законодательное обеспечение инновационной деятельности в области организации, финансирование, использования и правовой охраны результатов инновационной деятельности;
- *организационную* – усовершенствование организационных структур управления (государственных, региональных, структур управления бизнесом и т.п.) инновационными процессами.

Все составляющие инновационной политики находятся в тесной взаимосвязи, каждая из них предопределяет наличие другой и дополняет ее. Невозможно, имея сильные технические и кадровые ресурсы, осуществлять эффективную инновационную деятельность без надлежащего финансирования. В свою очередь даже при изобилии материальных ресурсов невозможна эффективная работа без наличия интеллектуального капитала или без информационного обеспечения. Полностью материально, интеллектуально и финансово обеспеченная инновационная деятельность не даст надлежащей отдачи, если она не будет тесно связана с рыночными исследованиями, с потребностями и нуждами будущих потребителей. Как и во всякой другой сфере, успех инновационной деятельности полностью зависит от эффективного менеджмента, эффективной организации работ, причем, если эта деятельность будет иметь надлежащее правовое обеспечение.

Техническая составляющая инновационной деятельности определяет возможности создания и внедрение новаций. К ее задачам относятся такие(5):

1. изучение возможностей производства и требований к нему и за необходимости устранения выявленных несоответствий;
2. разработка направлений технического перевооружения (обновление) основных средств предприятия;
3. создание механизма реализации мероприятий, направленных на усовершенствование технико-технологического состояния предприятия;
4. анализ и оценивание эффективности осуществляемой технической политики.

Продуктовая и технологическая составляющая – это два основных инновационных направлений деятельности будь какого предприятия, региона или страны, которые выбрали инновационный путь развития. В основе этих составляющих - определение приоритетных направлений научных исследований, концентрация усилий на отдельных жизненно необходимых направлениях, разработка технологий и продуктов, направленных на энергосбережение, уменьшение трудоемкости, учет экологических факторов и др. Отсутствие четкой товарно-технологической составляющей инновационной стратегии развития нашей страны, а также сохранение в программах приоритетного развития областей третьего и четвертого технологических укладов обусловлены тем, что Украина и сегодня нуждается в обеспечении продуктовыми и технологическими инновациями базовых областей, тогда как мир переходит к углублению развития инновационной направленности. Проблема также заключается и в том, что, обеспечивая динамическое развитие инновационных областей, страна вынуждена параллельно внедрять инновации и в базовые производства, а без четкой стратегии инновационно-инвестиционной деятельности эту проблему не решить.

Рыночная составляющая имеет целью формирования тактики и стратегии поведения субъекта инновационной деятельности на соответствующем рынке. Ее реализация позволяет изучать структуру товарного рынка и принимать решение относительно форм и методов развития конкурентной среды на нем. Эта составляющая включает в себя следующие элементы:

- исследование текущих и перспективных запросов и нужд потребителей и определение в них сегмента, который отвечает возможностям конкретного предприятия;
- формирование тактики и стратегии поведения субъекта инновационной деятельности на рынке;
- разработка товарной, ценовой и сбытовой политики предприятия на отдельных сегментах рынка;
- формирование коммуникационной политики предприятия и разработка механизма ее осуществления;
- разработка к продажному и послепродажного фирменного сервиса, ориентированного на нужды потребителей;
- проведение постоянного мониторинга рыночных изменений и корректирование в связи с ними инновационной политики в целом.

Результатом эффективной рыночной составляющей будет решение главной задачи инновационной деятельности - обеспечение потребителей современными товарами, которые отвечают их запро-

сам и нуждам, которые найдет соответствующий отклик в формировании спроса на эти товары и обеспечат коммерческие цели предприятий-разработчиков инновационной продукции.

Кадровая составляющая характеризует интеллектуальный потенциал субъекта инновационной деятельности. Она нацеливает предприятия на разработку соответствующих программ по подготовке и переподготовке специалистов, интеллект которых отвечает направлению деятельности предприятия, созданию надлежащих условий их работы и быта, обеспечению надлежащей заработной платой и социальными условиями. Интеллект является тем источником из которого и черпаются прогрессивные идеи по созданию новых технологий и продуктов. Для Украины это довольно болевой вопрос реализации ее инновационной политики, поскольку границы нашей страны за последние 15 лет покинула значительная часть наиболее подготовленных специалистов по разным областям науки и техники, для которых не нашлось надлежащих условий ни работы, ни жизни.

Инвестиционная составляющая инновационной деятельности наиболее очевидная и наиболее необходимая. Она охватывает все финансово-экономические аспекты функционирования предприятия, которые обеспечивают реализацию инновационной политики. Инвестиционная составляющая должна провести обоснование источников финансирования всех работ по созданию и внедрению новаций, обеспечить накопление соответствующих объемов средств, необходимых для практической реализации инновационных программ и проектов. Особое значение здесь имеет активное участие предприятия в международных и национальных программах и проектах, которые финансируются соответственно международными фондами и национальным бюджетом.

Оценивая финансовый потенциал государства относительно обеспечения развития экономики и внедрение инноваций в производство, следует констатировать следующее: в Украине существует противоречие между возможностями и необходимостью осуществления инноваций как на уровне отдельных предприятий, так и государства. Удельный вес расходов на фундаментальные исследования и содействие НТП в общей сумме расходов сведенного бюджета Украины, как правило, не превышает 2%, а в структуре ВВП меньше 1%. И это тогда, когда в развитых странах мира этот показатель превышает 2%, а стратегической целью, например, стран ЕС есть доведения этого показателя до 3% ВВП в 2010 г.

Информационная составляющая имеет особое значение в инновационной политике предприятия, поскольку она обеспечивает

постепенность и последовательность научных исследований во всем мире. Образно говоря, это - глаза и уши инновационной политики. Эффективная работа инновационного сектора всякого предприятия возможна только тогда, когда он будет полностью обеспечен такой необходимой информацией о всех имеющихся научных разработках в области определенного продукта и их результатах; о возможностях материально-технического обеспечения как научно-технических разработок по созданию определенного продукта, так и по его будущему производству; о всех изменениях на рынке относительно запросов и нужд потребителей, об уровне конкуренции, о тенденциях расширения рыночных возможностей и т.п. Эти важные задачи обеспечиваются свободным доступом исследователей к глобальным информационным сетям, национальным, региональным и локальным информационным сетям, проведением определенных действий по их наполнению информацией, разработкой механизма для ее эффективного использования.

Правовая составляющая включает в себя наличие законодательной базы по всем направлениям инновационной деятельности, которая регулируется и контролируется государством. В первую очередь это относится к системе налогообложения доходов от производства и сбыта инновационной продукции в Украине и за ее пределами. Очень важное значение имеет правовая охрана и правовая защита объектов интеллектуальной собственности, которые неизбежно возникают в процессе инновационной деятельности. Юридической поддержке немедленно нуждаются и действия государства относительно материального стимулирования отдельных направлений инновационной деятельности и ее результатов.

Организационная составляющая инновационной деятельности должна обеспечивать эффективную организационную структуру управления инновационными разработками, тесную взаимосвязь между отдельными научно-техническими, производственными и коммерческими подразделениями предприятий. Важной составляющей реализации государством организационной составляющей есть использование механизма создания свободных экономических зон. Учитывая необходимость инновационного направления экономики Украины, это должны быть технопарки интеллектуального типа. По мнению ряда исследователей (6), действующая сегодня в Украине система государственного управления не оказывает содействия научной разработке практически направленных и необходимых инновационных решений. Так, функции управления наукой осуществляет Министерство образования и науки Украины, научные и научно-прикладные исследования проводят учреждения НАН

Украины и отраслевые научно-исследовательские, проектные институты, министерства. Вся эта децентрализованная надстройка иногда действует как административно-контролирующая система и влияет на корпоративную науку. Если посмотреть на опыт развитых стран, то большинство из них используют «кластерный» подход для определения стратегии инновационного развития. Промышленные кластеры - это производственные сети взаимозависимых фирм, объединенных одна с другой в производственную цепочку. Иногда они представляют собой альянсы с университетами, исследовательскими учреждениями, потребителями.

Эффективное соединение всех составляющих инновационной политики должно оказывать содействие достижению стратегической цели инновационной деятельности в Украине: обеспечению положительной экономической динамики за счет использования комплекса «инвестиции-инновации», формирование внутренних инновационно-инвестиционных механизмов саморазвития национальной экономики.

5.3 Организационно-экономический механизм формирования инновационной политики

В условиях становления и развития Украины как независимого государства первоочередной есть потребность в разработке собственной общегосударственной инновационной политики. Это обусловлено, прежде всего, тем, что до образования суверенного государства Украина не проводила собственной инновационной политики, поскольку была составляющей другого большого государства - СССР, а ее экономика входила в состав так называемого единого народнохозяйственного комплекса СССР. Политика инновационного развития экономики Украины определялась из общесоюзного экономического центра. Оттуда поступали прямые указания, директивы, планы и лимиты относительно основных направлений и пропорций развития народного хозяйства Украины, которые имели целью прежде всего удовлетворение и реализацию не национальных, а общесоюзных нужд и интересов.

На изломе XXI ст. важнейшей задачей государственной инновационной политики в Украине становится формирование институциональных механизмов и инфраструктур инновационной модели экономики на всех уровнях - национальному, региональному, локальному. Поскольку «экономика знаний» опирается уже не на природные ресурсы, а на человеческий капитал, возникают первостепенные вопросы относительно формирования эффективной научной, эконо-

мической и правовой среды для восстановления и развития человеческих ресурсов. Из этих позиций в обеспечении экономического роста наиболее существенную роль должны играть гуманитарный фактор, а также быстрые темпы создания инфраструктуры, которые обеспечивают экологизацию хозяйственной деятельности, информатизацию управленческих процессов и капитализацию человеческих ресурсов.

Организационно-экономический механизм формирования инновационной политики предприятия во многом зависит от источника финансирования инновационной деятельности, а также от уровня инновационных приоритетов, которые закладываются в основу инновационной стратегии.

На государственном уровне инновационную политику и стратегию в Украине разрабатывает и координирует Министерство образования и науки. В последние годы в нашей стране, особенно на региональном уровне, началось внедрение одного из основных общепризнанных вариантов инновационного процессов, так называемого «технологического толчка», что предусматривает выделение и развитие приоритетных направлений науки и техники при условии наличия для этого необходимых материальных ресурсов, которые отвечают уровню экспертизы и информационного обеспечения. Важным источником финансирования инновационной политики есть средства государственного бюджета, которые используются на техническое переоснащение предприятий, внедрение научно-технических разработок, трансфер технологий в производство, развитие малого и среднего научно-производственного бизнеса. Механизм реализации политики «технологического толчка» на государственном и региональном уровнях эффективно обнаруживает себя в структуре, которая представлена на блок-схеме (рис.5.3) формирования инновационной программы развития и выполнения инновационных проектов.

Такой механизм дает возможность реализовать следующие функции: стратегию планирования инвестиций, конкурсный механизм формирования программ и отбора инновационных предложений для их внедрения, квотирование бюджетных средств Министерства образования и науки для реализации общегосударственных, отраслевых и региональных программ, региональный принцип распределения средств, единую государственную экспертизу, полномасштабный механизм бизнес-планирования.

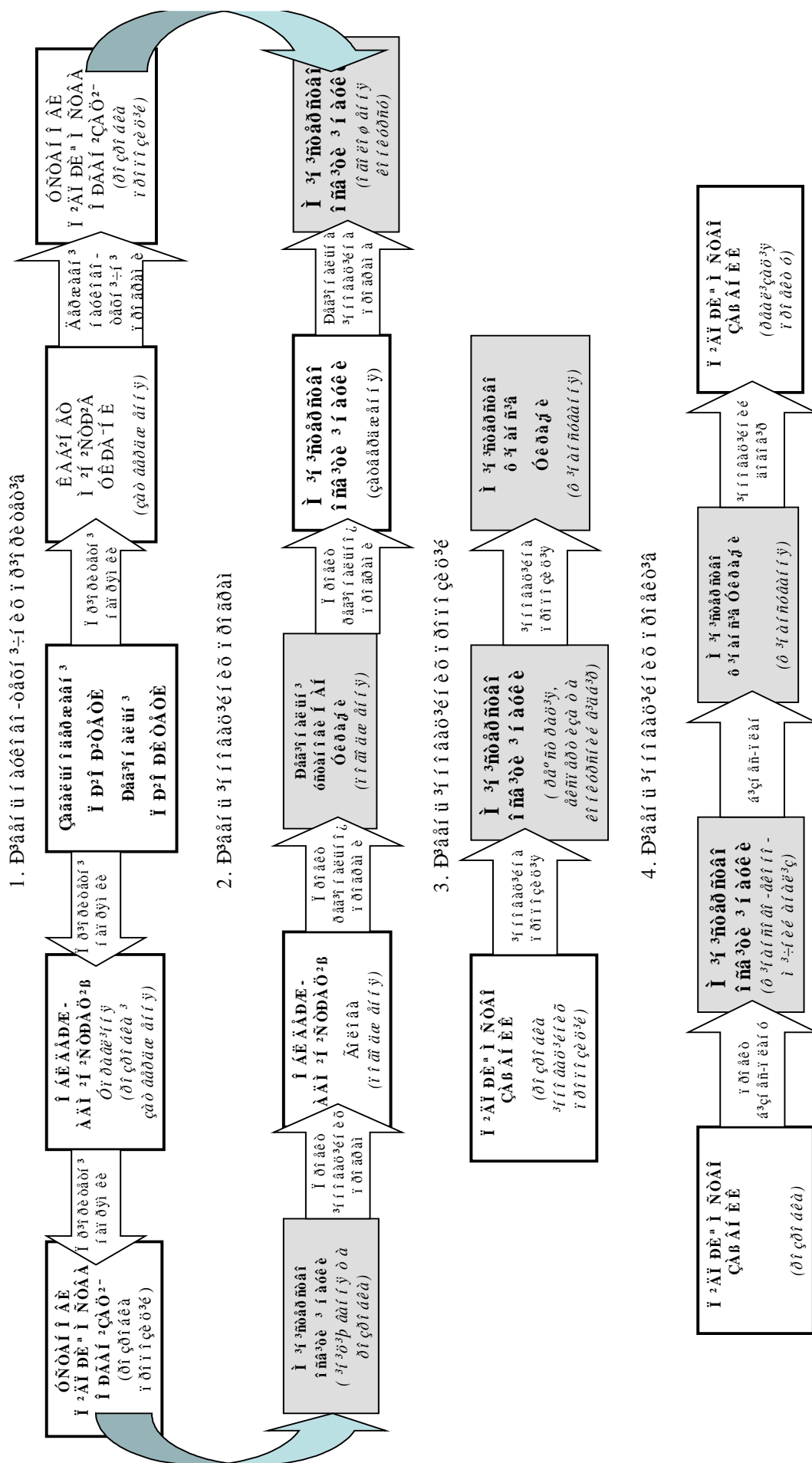


Рис.5.3 - Блок-схема формування інноваційних програм на рівні держави, регіону, підприємства

Вместе с тем, финансирование инновационной деятельности по государственному бюджету на сегодня не является приоритетным. Основные задачи инновационной политики страны, регионов, областей и отдельных предприятий в своем большинстве реализуются за счет собственных средств предприятий, заемных средств, средств национальных и зарубежных инвесторов и заказчиков инновационных разработок. Исходя из этого, определенным видом видоизменяется и механизм формирования инновационной политики государства, в котором государству уже не принадлежит директивная роль в формировании, отборе, утверждении и финансировании инновационных приоритетов.

В этих случаях государство осуществляет координационные и контролирующие функции, которые сводятся к следующему:

- протекционизм наиболее важным собственным инновационным разработкам предприятий и учреждений при обеспечении материально-техническими ресурсами;
- установление льготного налогообложения при разработке и внедрении инноваций;
- установление льготного налогообложения при реализации новаций за границы Украины;
- разработка увеличенных квот и норм сбыта для некоторых видов продукции, где это предусмотрено; снижение налога на прибыль как основного налога, который оказывает содействие инвестициям;
- установление налоговых льгот для компаний, которые внедряют технические инновации (в первую очередь ресурсосохраняющие);
- установление налоговых льгот для новых компаний, которые работают в высокотехнологическом секторе потребительского рынка;
- установление налоговых льгот для достаточно развитых секторов рынка, например, банковского сектора;
- установление или увеличение государственного заказа на инновационную продукцию.

Рассмотрим следующие модели организационно-экономического механизма формирования инновационной политики и инновационного развития в Украине, которые вытекают из территориальной, отраслевой и структурной неоднородности научно-технического потенциала Украины:

1) *«активной диффузии инноваций»*, которая характеризуется взаимодействием правительства с научными учреждениями, вуза-

ми, предприятиями и организациями. Главная задача науки - разработка новых средств применения существующих отечественных и зарубежных технологий. Преимущество этой модели заключается в том, что передовую технологию можно быстро внедрить. Эту модель рационально использовать для широкомасштабного проведения конверсии. Реализация ее даст возможность существенно улучшить качество научно-технического потенциала Украины при минимальных ресурсных расходах;

2) *«государственной поддержки инновационных форм»*, которая ориентирована на государственную поддержку любых национальных инновационных структур в выходе с наукоемкой продукцией на мировой рынок. К выходу на мировой рынок инновационные структуры обязательно проходят период активного развития и завоевание внутреннего рынка. Для того чтобы выпускать дешевую продукцию высшего качества, должны применяться прогрессивные технологии производства. Основная цель правительства относительно развития этой модели состоит в содействии наращиванию научно-технического потенциала в системе международной рыночной экономики. Эта модель есть наиболее эффективной на этапе выравнивания научно-технических потенциалов Украины и развитых стран мира;

3) *«локальной инновационной среды»* наподобие «научных парков», «технополисов», а в Украине – «территориальных научно-технических центров», что характеризуется концентрацией на определенной территории научного, образовательного, производственного, финансового потенциалов, объединенных единым процессом технологического развития. Как результат согласованного действия всех этих факторов составляется сеть взаимосвязей с очень высокой степенью децентрализации и самоорганизации. Эта модель эффективна для развития науки и высоких технологий, однако требует от общества определенной открытости для инноваций. Возможности реализации ее в Украине ныне ограниченные несколькими большими научными центрами. Главное для этой модели есть разработка новых материалов, сварочного производства, электронной техники и биотехнологий;

4) *«межотраслевых научных технических комплексов»* (МНТК), которые могут стать инновационной системой при условии генерации всех характерных для модели «локальная инновационная среда» факторов. МНТК, которые действуют в Украине, имеют значительный научный производственный потенциал. Однако отсутствие

других необходимых элементов усложняет возможность реализации этой модели научно-технического развития. Некоторые трудности связанные с неотработкой межгосударственных отношений со странами как близкого, так и далекого зарубежья. Устранение этих трудностей не связано с большими расходами национальных ресурсов, поэтому на современном этапе эту модель в научно-техническом развитии Украины использовать удобно;

5) «*модель СНГ*», основанная на научно-техническом сотрудничестве между государствами, предприятиями и организациями стран СНГ за общими программами, коммерческими заказами на научно-техническую продукцию, которые предусматривают взаимовыгодный обмен научно-технической информацией и т.п. Учитывая тесные научно-технические и экономические связи, которые исторически сложились между странами - бывшими республиками СССР, целесообразно сохранить большинство из них на новой основе. Доля модели в системе других моделей научно-технического развития может составлять 10-30 %;

6) «*мирового сотрудничества*», – ориентированная на активное участие Украины в международном научно-техническом сотрудничестве и широком обмене научными результатами и новыми технологиями. Реализация этой модели предусматривает радикальное улучшение качества отечественного научного потенциала и ориентацию на приоритетное развитие сотрудничества с соседними государствами и научными центрами украинской диаспоры.

В пределах государственной инновационной политики, направленной на интенсивный экономический рост, специалисты выделяют краткосрочную «политику роста» и среднесрочную «политику постиндустриализации» [2, 16, 18].

Политика роста имеет целью обеспечить существенное увеличение ВВП за счет прироста инвестиций. С использованием имеющихся механизмов косвенного и прямого регулирования хозяйственной деятельности обеспечивается быстрый инвестиционно-инновационный рост национальной экономики.

Однако мероприятий экономической политики роста недостаточно для активного и быстрого роста прорывных стратегических областей развития национальной экономики. Это связано и с финансовой слабостью, и с молодостью украинской бизнес-среды, и с недостатком времени: к старту новой глобальной экономической волны осталось только пять-десять лет. Поэтому необходимо применять параллельно и **политику постиндустриализации**, что должно

обеспечить существенные положительные результаты на протяжении десяти лет. Постиндустриализацию определяют как наличие комплекса игроков (корпораций, исследовательских, учебно-исследовательских институтов, органов государственной власти), способных ставить и решать следующие задачи:

- создание и массовое внедрение принципиально новых технологий, материалов, товаров или услуг (например, нанотехнологий, термоядерная и водородная энергетика);
- проектирование и реализация больших индустриальных проектов (например, сети высокоскоростных магистралей);
- проведение долгосрочных программ, которые находятся на стыке фундаментальной науки и экономически перспективных технологий и проектов (например, освоение космоса, моря, создание новой системы развивающего образования).

Академики В.М.Геец и В.П.Семиноженко в своих исследованиях определяют шесть основных направлений осуществления политики постиндустриализации [2], суть которых сводится к следующему.

Первое направление – развитие ряда инновационных национальных проектов. Это требует стимулирования создания в больших корпорациях сегментов НИОКР в виде научных центров и венчурных фондов, а также стратегического сотрудничества с мировыми лидерами высоких технологий. Также перспективной считается интеграция отечественных ФПП и иностранных компаний, которые имеют интеллектуальный капитал с целью формирования сегментов НИОКР и высокотехнологических производств, кластеров, подобны Силиконовой Долине.

Второе направление – стимулирование более активного привлечения к хозяйственной деятельности финансово мощных отраслей больших инновационных центров, уже сегодня способных на равных конкурировать с ведущими мировыми корпорациями. Однако проблемой есть «технократична несовместимость», поскольку уровень технокультуры в этих отраслях заметно превышает средний уровень украинского бизнеса. Также нет понятных экономических мотивов для движения технологий и продуктов в «обычную» экономику. Это свидетельствует о необходимости заинтересовать обычных игроков, прежде всего больших (энергетика, ЖКГ, транспорт, нефть и газ, горная металлургия), в заимствовании и внедрении новых технологий. Эти цели могут быть достигнуты с использованием уже упоминавшихся «инновационных коридоров», налоговых послаблений, предоставление государственных гарантий, госзаказ.

Третье направление – содействие в интересах разработки научно-технологической проблематики интеграции и взаимодействия большого капитала и малых фирм, развертывание НИОКР на базе технопарков.

Четвертое направление – разработка и использования системы налоговых льгот относительно высокотехнологических сегментов, а также внедрение выдачи долгосрочных кредитов под государственную гарантию.

Пятое направление – создание и внедрение системы поддержки экспорта высоких технологий и наукоемкой продукции, а также содействие импортозамещению компонентов, которые являются необходимыми для создания новейших технологий.

Шестое направление – развитие новой системы образования и активная пропаганда этой системы за границей. Новая система образования позволит создать условия для реальной экспансии украинской культуры в мир.

Решение всех этих задач одновременно приведет к тому, что в Украине будет сформирована полноценная индустриально-инновационная (постиндустриальная) экономика, которая будет способна отыгрывать важную экономическую роль на евразийском просторе.

Национальная стратегия создания в Украине экономических основ инновационной модели развития должна предусматривать комплекс сбалансированных мероприятий на общенациональном и региональном уровнях в органическом объединении с инновационной активностью независимых экономических субъектов, в частности:

- осуществление целенаправленной государственной промышленной и инвестиционной политики, направленной на активизацию нововведений как приоритетной составляющей общей стратегии социально-экономического развития государства и конкурентных стратегий субъектов хозяйствования, обеспечение единства структурной и инновационной политики;
- поддержка добросовестной конкуренции на внутреннем рынке, которая будет делать авансы предприятия к инновационной деятельности и созданию условий для реализации отечественными предприятиями наступательной стратегии на внешних рынках;
- внедрение льготного режима и усовершенствование механизмов финансирования инновационной деятельности, усовершенствование инфраструктуры рынков с целью повышения удельного

веса наукоемких продуктов в личном и производственном потреблении;

- диверсификация организационных форм функционирования национальной экономики, обеспечение сотрудничества малых и средних предприятий с корпоративными структурами, поддержка больших предприятий и объединений, которые имеют возможность реализовать общегосударственные инновационные приоритеты, развитие научно-производственной кооперации, венчурного бизнеса, промышленно-финансовой интеграции, в том числе - на международном уровне;

- приоритетное развитие человеческого капитала как основы будущего постиндустриального общества;

- усиление интеграции Украины в мировое научно-технологическое пространство, расширение международного сотрудничества на государственном уровне и на уровне отдельных предприятий и учреждений в области науки, техники и инноваций;

- модернизация системы государственной поддержки инновационных процессов в пользу увеличения удельного веса мероприятий косвенного их стимулирования:

- создание научно-исследовательских центров со смешанным (государственно-частным) финансированием;

- формирование системы безвозмездного обеспечения государственными информационными ресурсами институтов, которые предоставляют инфраструктурные услуги, концентрируют и распространяют информацию об инновационных предложениях;

- разработка надежной системы конъюнктурных исследований рыночного спроса на научно-техническую и инновационную продукцию через создание государственно-частных консультационных учреждений на центральном и региональном уровнях.

Инновационная политика Украины сегодня должна ориентироваться на разные модели инновационного развития в зависимости от состояния научно-технического потенциала и конкретных проблем, которые возникают перед обществом.

Успех инновационного процесса во многом зависит от того, в какой мере его непосредственные участники заинтересованы в быстром и экономически эффективном внедрении результатов НИОКР в производство. Решающее значение приобретает трудовая мотивация работников и стимулирование их высокопроизводительной работы со стороны руководства предприятием.

Задача стимулирования научно-технической работы очень сложна через специфику этого вида деятельности. Во-первых, необходимо добиться повышения умственной активности, стимулировать поиск нестандартных решений, создать и поддерживать атмосферу творчества. Во-вторых, в условиях рыночной экономики важным не сам по себе инновационный процесс, а его коммерческий результат, который выражается в конкретных показателях эффективности: росте прибыли, снижении расходов, повышении качества продукции. Коммерческий критерий играет решающую роль и в оценке значимости работы инноваторов. Таким образом, подход современных компаний к стимулированию работы в инновационном процессе определяется двумя главными моментами - стремлением максимально активизировать творческую личность и направить эту активность на достижение конкретного экономического результата. При решении этой задачи важно выделить несколько общих наиболее важных моментов:

- 1) использование большого числа материальных и нематериальных стимулов и попытку создания взаимодополняющей системы стимулирования работы в инновационном процессе;
- 2) широкое применение организационных и психологических стимулов, ориентированных на нужды высшего порядка (в самовыражении, реализации индивидуальности и т.п.);
- 3) предоставление стимулированию работы в инновационном процессе постоянного характера, а не единичной акции или временной кампании.

Литература к разделу 5

1. Василенко В.О., Шматько В.Г. Інноваційний менеджмент: Навч.посібник.– К.: ЦУЛ, Фенікс, 2003.– 440с.
2. Гесц В.М., Семиноженко В.П. Інноваційні перспективи України – Харків: Константа, 272 с.
3. Гоптаренко Ю. Правові засади побудови інноваційно-інвестиційної моделі в Україні//Юридичний журнал.– 2004.– №6.– С.34–39.
4. Економіка й організація інноваційної діяльності: Підручник / О.І.Волков, М.П.Денисенко, А.П.Гречан та ін.– К.: ВД «Професіонал», 2004.– 960с.
5. Йохна М.А., Стадник В.В. Економіка і організація інноваційної діяльності: Навч.посібник.– К.: Видавничий центр «Академія», 2005.–400с.
6. Касич А. Зміст та завдання державної інноваційно-інвестиційної політики України//Стратегічна панорама.– №1.– 2003.– С. 23–29.

7. Корнілов І.Є. Порівняльний аналіз показників економічного розвитку АРК та проблеми формування його інноваційної моделі.– www.niisp.gov.ua.
8. Краснокутська Н.В. Інноваційний менеджмент: Навч.посібник.– К.: КНЕУ, 2003.– 504с.
9. Кутейников А.А. Технологические нововведения в экономике США. – М.: Наука, 1990. – 196 с.
10. Маслак О.І., Костін В.В. Про основні проблеми та заходи щодо активізації інноваційної діяльності підприємств// Регіональні перспективи.– 2002.– № 5 (24).– С.56–62.
11. Медынский В.Г. Инновационный менеджмент: Учебник. – М.: Инфра-М, 2002.– 295с.
12. Назаров В., Ващук Я. Сьогодні ідея, завтра – капітал//Ділова Україна.– №44.– 1998.
13. Наука – техника – управление. Интеграция науки, техники и технологии, организации и управления в Соединенных Штатах Америки / Под ред. Ф. Каста и Д. Розенцвейга. – М., 1966.
14. Основи економічної теорії: політекономічний аспект. Підручник/Відп.ред.Г.Н.Климко – К.: Знання-Прес, 2004.– 615с.
15. Перерва П.Г., Погорелов М.І., Гаврись О.М. Економіка та маркетинг виробничо-підприємницької діяльності.– Х.: НТУ «ХП», 2004.– 656с.
16. Проблеми та пріоритети формування інноваційної моделі розвитку економіки України / Я.А. Жаліло, С.І. Архієреєв, Я.Б. Базілюк та ін.–К.:НІСД,2006.– 188 с.
17. Соснін О.В. Стратегічний напрям – розвиток високих технологій//Вісник.– 2002.– №8.– С.22–29.
18. Экономическая доктрина «Вернуть лидерство» //Эксперт. – 2005. – № 45.– С.3–7.

РАЗДЕЛ 6

УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫМИ ПРОЦЕССАМИ

6.1 Инновационная деятельность как объект управления

Инновационная деятельность (инновационный процесс) означает процесс создания (разработки и изготовления), внедрение и распространение инноваций. Инновационный процесс имеет циклический характер и состоит из многих инновационных циклов. Инновационный цикл в общем случае начинается с момента начала работы над инновацией и заканчивается ее коммерциализацией (выводом на рынок).

Классические подходы инновационного менеджмента [8, 15] определяют первым этапом функциональной последовательности инновационного процесса фундаментальные исследования, которые генерируют новые научные знания. Признавая справедливость этого утверждения, следует отметить, что с точки зрения конкретного предприятия-инноватора, которое функционирует в рыночных условиях, оно есть довольно абстрактным. Рынок диктует свои правила, и инновации могут появиться только там и тогда, где и когда для этого есть объективные условия [7].

Первым из таких условий есть наличие подкрепленного покупательной способностью спроса, фактического или потенциального, или же возможности формирования спроса (для принципиально новых товаров – изделий или услуг), т.е. наличие рыночного потенциала, который определяет возможности рынка воспринять инновации определенного типа и направленности, которые может разработать и предложить на рынке конкретное предприятие.

Вторым условием является возможность воплощения достижений науки и техники в конкретные товары, способные удовлетво-

ритель запросы потребителей – инновационный потенциал разработчика инноваций.

Третьим условием является экономическая возможность и целесообразность предприятия-инноватора разработать (хотя это и не обязательно, поскольку новые идеи, технологии и т.п. можно приобрести), изготовить и продвигать инновации на рынке – производственно-сбытовой потенциал. Здесь речь идет не просто о производстве и сбыте, который есть одной из функций маркетинга, а рассматривается производство плюс маркетинг, т.е. ориентированные на запросы потребителей производство и сбыт (включая создание и стимулирование спроса).

Таким образом, инновационная деятельность имеет шансы на успех при наличии, как минимум, трех перечисленных условий (рис. 6.1), поскольку отсутствие хотя бы одного из них делает невозможным развитие предприятия инновационным путем.

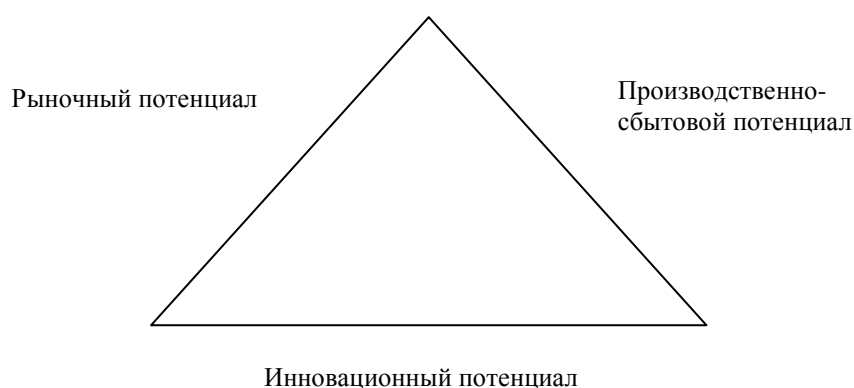


Рис.6.1 - Основные составляющие успеха инновационной деятельности

Учитывая изложенное выше, функциональную схему процессов разработки и вывода новой продукции на рынок можно представить в следующем виде (рис. 6.2).

На рис. 6.2 приняты такие условные обозначения этапов: ГИ – генерация идей инновации; ОИ – отбор идей, приемлемых для данного предприятия; РЗТ – разработка замысла товара и его проверка; РСМ – разработка стратегии маркетинга по продвижению инновации на рынок; ОВП – оценка возможности достижения предприятием показателей, намеченных в стратегии маркетинга; РИ – разработка конструкторской и технологической документации инновации, изготовление исследовательских образцов и их испытание; ИРУ – испытание инновации в рыночных условиях; РКП – развер-

тывание коммерческого производства инновации в объемах, которые намечены в маркетинговой программе.

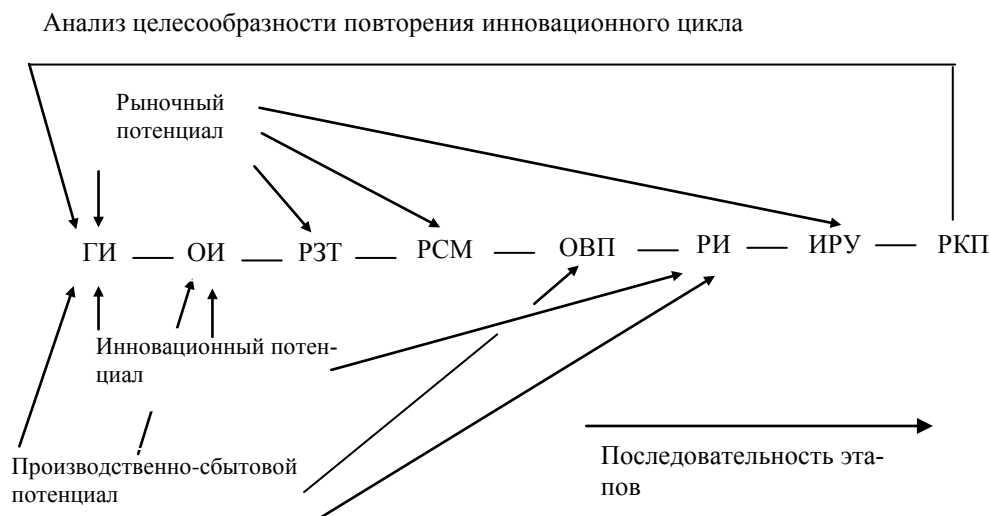


Рис.6.2 - Функциональная схема инновационного цикла

Представленная схема в отличие от традиционных схем инновационного менеджмента построена соответственно концептуальному положению маркетинга: ориентация производства и сбыта на удовлетворение запросов потребителей («...изготавливать то, что покупается...» по Ф.Котлеру [10]). Соблюдение представленной этим на рисунке последовательности действий инновационного процесса позволяет уменьшить риск несоответствия инновации требованиям рынка.

Соответственно схеме рис. 6.2, инновационный цикл продуктовой инновации включает период времени от выбора направления (а в его рамках варианта) инновационного развития и генерирования идеи инновации до развертывания ее коммерческого производства.

Таким образом, начало процессов формирования конкурентного успеха предприятия-инноватора лежит на пересечение множества маркетинговых, научно-технических, производственных решений. Только наличие потребительских запросов конкретных рыночных сегментов или ниш, интеллектуальных и технологических возможностей использовать достижение науки и техники для удовлетворения этих запросов путем предложения новых товаров (изделий или услуг), технических и экономических возможностей организовать производство и сбыт с затратами, которые позволяют использовать цены, совместные с покупательной способностью потребителей, возможности продвигать на рынок и предлагать потребителям но-

вую продукцию более эффективным, чем конкуренты способом, создает фундамент технологически и экономически обоснованной стратегии инновационного развития.

Жизненный цикл инновации, как и любого товара, начинается со времени ее вывода на рынок и заканчивается выходом с рынка, т.е. инновационный цикл и жизненный цикл частично пересекаются. Общая схема инновационного цикла и содержание его основных этапов приведены нами в п.1.3. Остановимся на этом вопросе более детально, объединяя содержание инновационного и жизненного циклов товара. Инновационный и жизненный циклы продуктовой инновации, а также их этапы показаны на рис. 6.3.

Систему управления инновационным процессом (инновационной деятельностью) целесообразно рассмотреть соответственно его функциональной схемы.

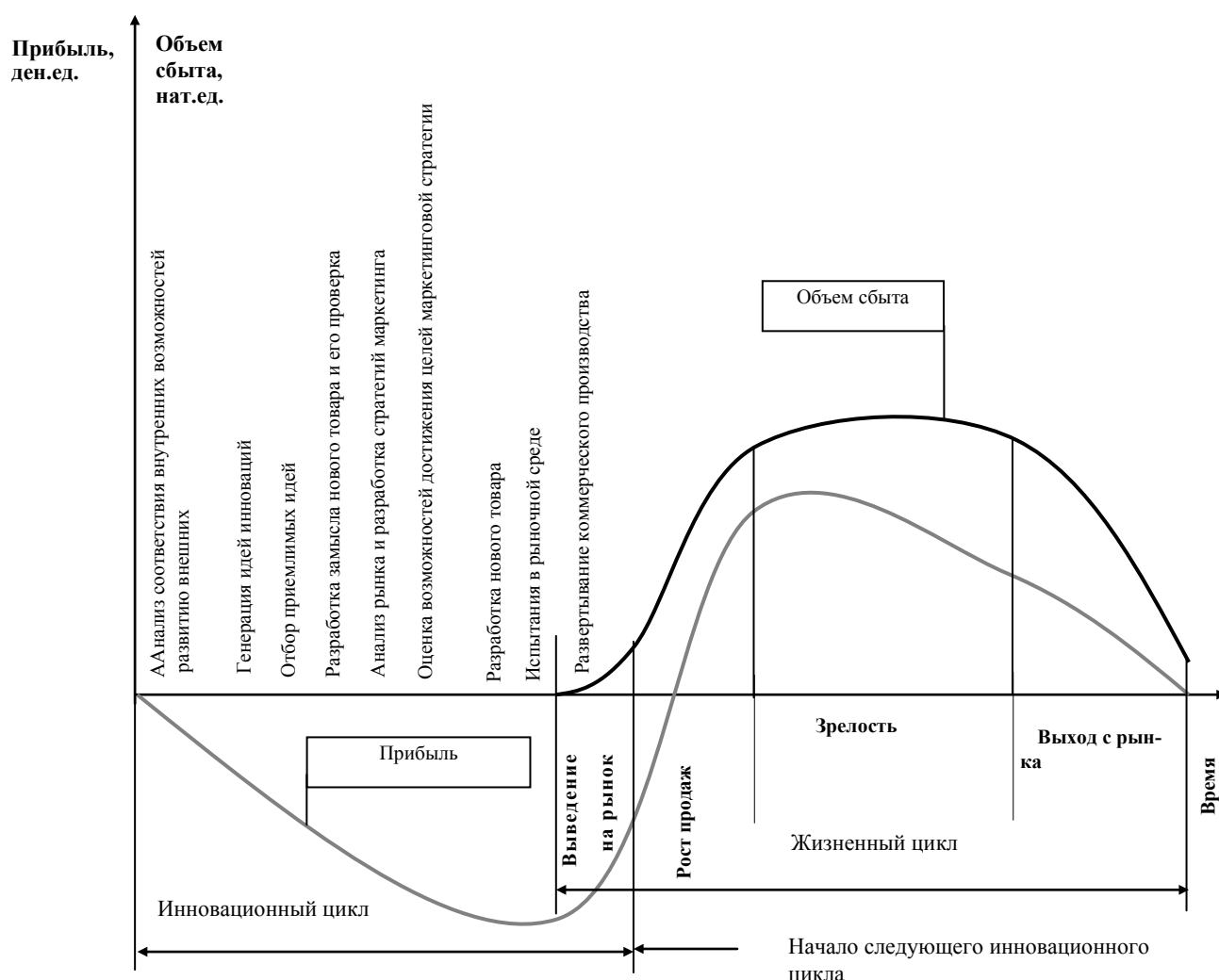


Рис.6.3 - Инновационный и жизненный цикл продуктовой инновации

Анализ соответствия внутренних возможностей развития внешним. Для этого сопоставляют рыночные возможности и угрозы с сильными и слабыми сторонами деятельности предприятия. На этой основе обнаруживают, на сколько направления и виды деятельности предприятия отвечают условиям и ситуации, которая сложилась на рынке. По результатам анализа определяют виды деятельности, которые следует свертывать (для них нет благоприятных условий или же условия ухудшаются), и которые следует развивать (для их реализации есть благоприятные условия или наблюдается их улучшение). Полученные результаты используют для обоснования необходимости разработки инноваций конкретной направленности соответственно отобранных для дальнейшего анализа направлений и вариантам инновационного развития видов деятельности.

Оценку соответствия внутренних возможностей развития предприятия внешним, которые генерируются рынком, можно проводить методом SWOT-анализа.

Генерация идей инноваций. Поиск возможностей реализации признанных приемлемыми вариантов развития путем создания и продвижения инноваций на рынок, включает определение источников идей инноваций и методов генерации идей. Идея - общее представление о товаре, который можно предложить на рынке.

Основными источниками идей инноваций (наиболее общего представления о новом товаре) являются следующие:

- результаты анализа нужд потребителей, в том числе скрытых или потенциальных, которые выявлены в результате маркетинговых рыночных исследований;
- торговый персонал и дилеры предприятия (они лучше всего знают нужды потребителей вследствие постоянного контакта с ними);
- результаты анализа разработок в области науки и техники (патенты, научные публикации, отчеты о НИР и ОКР и т.п.), проведенного методом кабинетных исследований;
- разработки научно-технических работников самого предприятия (изобретения и рационализаторские предложения);
- результаты анализа деятельности конкурентов, в том числе анализа их перспективных разработок;
- результаты ситуационного и имитационного моделирования поведения потребителей в настоящем и будущем;
- результаты анализа тенденций развития научно-технического прогресса, а также изменений технологической, экономической, со-

циальной, политической, культурной, правовой, экологической, демографической и других составляющих среды хозяйствования.

Существует много методов генерации идей нововведений (интуитивных и упорядоченных). Среди последних наибольшую популярность получили такие: улучшение прототипа, мозговая атака, синектика, ликвидация тупиковых ситуаций, морфологические карты. На этом этапе запрещается любая критика идей, поскольку цель этапа сгенерировать максимально возможное их количество.

Отбор идей инноваций. На данном этапе из всего разнообразия сгенерированных идей отбирают идеи, приемлемые для конкретного предприятия. Т.е. осуществляется проверка возможности реализации идей инноваций, направленных на развитие существующих рыночных возможностей инновационного развития. Проверка может быть выполнена на такой основе:

- оценке соответствия идей инноваций требованиям, которые были признаны адекватными в аналогичных ситуациях;
- оценке соответствия идей инноваций заранее обсужденным требованиям;
- сравнение идей инноваций по установленному перечню критериев и их показателей и выбора оптимальных.

Предыдущая оценка сформулированных идей инноваций предусматривает получение ответов на следующие вопросы:

- будет ли рынок для инновации?
- существует ли техническая и экономическая возможности разработки, производства и продвижения инновации на рынок?
- будет ли инновация приносить прибыль и как это обозначится на деятельности предприятия?

Такого рода оценки выполняются чаще всего экспертным методом, поскольку на данном этапе очень большое влияние элементов неопределенности вследствие наличия неточной, неполной и противоречивой информации, которая характеризует возможную инновацию, процессы ее разработки и продвижения на рынок. Учитывая субъективизм экспертной оценки, результаты оценки прямо зависят от квалификации и опыта экспертов. В группу экспертов целесообразно включать: специалистов по соответствующей научной области и смежным научно-техническим областям, маркетингу, инновационному менеджменту, экономике, производственников и др., которые раньше принимали участие в проведении такого рода оценок, и по возможности потенциальных потребителей.

Для объективности оценку можно выполнять в следующей последовательности:

- выделить оценочные показатели;
- определить наилучшие значения показателей из всех сравниваемых идей инноваций;
- определить весовые характеристики показателей;
- рассчитать итоговую (интегральную) оценку одним из известных методов, например методом расстояний. В таком случае элементы субъективизма сохраняются в основном только при выборе оценочных показателей и определении их весовых характеристик.

В случае объединения в одном человеке разработчика и производителя инноваций необходимо осуществлять проверку возможности генерации и восприятия идей и замыслов новаций и доведения их до уровня новых технологий, конструкций, организационных и управленческих решений, что требует оценки инновационного, а также производственно-сбытового потенциала инноватора.

Доля принятых идей из всего их количества в целом по Украине не превышает 20 %. Для сравнения, в Японии она составляет 68 %, США - 52 %, Швеции - 45 %, Польше - 30 %. В сочетании с низкой инновационной активностью отечественных товаропроизводителей это свидетельствует об отдалении перспектив ускорения экономического роста [7].

Разработка замысла нового товара и его проверка (замысел рассматривается как выраженная в понятной для потребителей форме идея инновации). Как правило, проверка замысла инновации (нового товара - изделия или услуги) выполняется путем проведения опрашиваний (анкетирования) потребителей и анализа полученных результатов.

При этом замысел товара целесообразно рассматривать на трех уровнях, где каждый следующий характеризует более высокий уровень обобщения описаний конкретных нововведений:

- 1) товар по замыслу (основная польза для потребителей и производителей нового товара);
- 2) товар в реальном выполнении (название, ожидаемые технико-экономические характеристики, дизайн, упаковка и т.п.);
- 3) товар с подкреплением (предпродажный и послепродажный сервис, стимулирование потребителей, гарантии, запчасти, дополнительные принадлежности, которые расширяют область использования товара и т.п.).

Это разрешит сформировать в глазах потребителей (именно они дают окончательную оценку новинке) образ не просто товара, а комплекса, который включает основной товар, дополнительные и вспомогательные товары, а также услуги, направленные на удовле-

творение их нужд. Таким образом, можно существенным образом повысить полезность инновации для потребителей.

Разработка маркетинговой стратегии продвижения инновации на рынок. Предусматривает проведение серьезных рыночных исследований и завершается разработкой стратегии маркетинга по продвижению инновации на рынок. Основным инструментом такого анализа является сегментация рынка.

Оценка с целью отбора наиболее приемлемых из ряда альтернативных инноваций выполняется по следующим группам критериев:

- вместительность рынка (кто будет потребителем новой продукции, для каких целей ее будут покупать, по каким ценам, какой может быть объем потребления, его изменения, ценовая эластичность спроса);
- потенциальная продолжительность жизненного цикла новой продукции;
- конкуренция фактическая и потенциальная: кто есть или может быть конкурентом, т.е. производителем (продавцом) товаров аналогов, заменителей (или же сможет удовлетворять те же потребности другим способом)? Кратко- и долгосрочные показатели положения на рынке конкурентов и инноватора, вероятные стратегии конкурентов в ответ на новую продукцию. Шансы инновации и инноватора на успех в конкурентной борьбе.

Только положительные результаты анализа по перечисленным критериям являются основой для разработки конструкции новинки и технологии ее производства, изготовления и испытания исследовательских образцов нового продукта, разработки маркетинговой программы продвижения инновации на рынок.

Программа маркетинга включает следующее: перечень контрольных показателей; анализ текущей маркетинговой ситуации на рынке и перспектив ее развития; анализ рыночных возможностей и угроз, а также сильных и слабых сторон деятельности предприятия; формулирование целей и задач; *стратегии маркетинга* с определением целевых рынков, конкретных мероприятий комплекса маркетинга (что, когда, и кем будет сделано) и расходов на их реализацию – отдельно для каждого из целевых рынков или их сегментов; бюджет маркетинга (анализ доходов и расходов, оценка эффективности); порядок контроля выполнения, корректирования и просмотра мероприятий маркетинговой программы.

В общем случае в *стратегию маркетинга* входят: стратегия формирования и развития целевого рынка; товарная стратегия; ценовая стратегия; стратегия продвижения продукции на рынок

(включая сбыт и товародвижение); стратегия создания и стимулирования спроса.

Оценка возможности и экономической целесообразности достижения предприятием целей, намеченных в маркетинговой программе. На данном этапе выполняется оценка достаточности производственно-сбытового потенциала предприятия для реализации целей, намеченных маркетинговой стратегией, а также определяется экономическая эффективность ее реализации.

Оценка выполняется по таким критериям:

- интеллектуальная и научно-техническая возможность воплощения инновации в новом продукте, который отвечает нуждам и запросам потребителей;
- производственная возможность доведения идеи инновации к коммерческому продукту;
- маркетинговые возможности - продвижения инновации на рынок и доведение ее до потребителей;
- ресурсная обеспеченность инновационного проекта: информационная, сырьевая, финансовая и т.п. (существующая и необходимая);
- источники инвестиций (в НИОКР, испытания, подготовку производства, продвижение, распределение и сбыт);
- степень риска и возможность его предотвращения, снижение или компенсации;
- объем расходов для разработки, изготовления и продвижения инновации на рынок (общие и относительные затраты, соотношение начальных и текущих затрат, оценка затрат на сырье и другие расходы, экономия в масштабах производства, расходы на сбыт);
- прибыльность (период покрытия первичных расходов, краткой и долгосрочная общая и относительная прибыли, чувствительность инновационного проекта к ценам и объемам сбыта, скорость возвращения инвестиций и доход от них, риск).

Разработка конструкторской и технологической документации инновации, изготовление исследовательских образцов и их испытание. При проектировании новаций, для оценки возможностей воплощения замысла инновации в новый продукт можно воспользоваться рекомендациями Дж. Джонса [5], который приводит достаточно полное описание методов проектирования и рекомендации по их применению. Методы разработки конструкторской и технологической документации, а также проведение испытаний и обработка их результатов, общеизвестные и изложены в многочисленных литературных источниках.

Исходной информацией для разработки инновации (новой продукции) есть техническое задание (ТЗ) или официальное соглашение, заявка, протокол и т.п. В соответствии со стандартами ISO 9000 обязательным есть наличие отчета по маркетинговым исследованиям.

Проектная документация, которая разрабатывается на их основе, включает следующее:

- техническое предложение (содержит расширенные требования к будущему изделию, которые разрабатываются на основе ТЗ);
- эскизный проект (схемные решения будущего изделия, которые дают общие представления о конструкции и принципах ее действия);
- технический проект (разработка окончательных технических и технологических решений, которые дают полное представление об изделии и его действии, может включать несколько альтернативных вариантов изделия);
- рабочий проект, который включает следующее: конструкторскую документацию (чертежи отдельных деталей, узлов и изделия в целом, спецификации к изделию и узлам), технологическую документацию (маршрутные и операционные технологические карты, карты наладок, операционные эскизы), эксплуатационную документацию (регламентирует порядок монтажа, эксплуатации и технического обслуживания изделия), ремонтную документацию (регламентирует его порядок).

На этом этапе изготавливается исследовательский образец изделия, который при необходимости проходит лабораторные испытания. По их результатам уточняется рабочая документация (см. выше).

Для разработки конструкторской и технологической документации широко применяют средства систем автоматизированного проектирования (САПР), которые представляют собой программно-компьютерные комплексы. Результатами их работы являются чертежи, технологические карты, а также непосредственно управляющие программы для станков и другого оборудования с числовым программным управлением, в частности гибких производственных систем. Применение САПР позволяет в десятки раз сократить время на разработку рабочей документации и техническую подготовку производства вообще, «проигрывать» несколько альтернативных вариантов и выбрать оптимальный из них, быстро разработать новые модификации товара, наладить и освоить производство нови-

нок. Это значительно расширяет адаптационные возможности предприятия к изменениям рыночных условий.

Испытание инновации в рыночных условиях. Выполняют методом пробного маркетинга. Его цель - смоделировать на отдельных участках рынка процессы вывода и продвижения товара на рынок. Полученные результаты потом будут использованы в масштабах всего целевого рынка. На основе этих результатов выполняется уточнение составляющих маркетинговой программы по выводу и продвижению продукции на рынок и реже - конструкции изделия.

Поскольку пробный маркетинг требует значительных средств и времени, то его проводят, в основном для новых (принципиально новых) товаров, при работе на новых рынках и т.п. Если же речь идет о расширении ассортиментной группы, копировании товаров конкурентов или незначительной модификации, то пробного маркетинга не проводят. Кроме того, его применение дает возможность конкурентам своевременно провести контрмероприятия, т.е. связано с риском потерять время. Однако во многих случаях пробный маркетинг позволяет экономить средства и оказывает содействие предотвращению «провала» нового товара на рынке.

В последнее время для испытания товарных инноваций применяют компьютерное моделирование, например виртуальные магазины, где «продают» модификации товара, применяя разные варианты его дизайна и упаковки, оформления витрин магазинов и т.п. Эти компьютерные модели дают возможность смоделировать способы применения (использования) товара в различных ситуациях. В испытаниях также могут принимать участие добровольцы-потребители [1].

Развертывание коммерческого производства инновации в объемах, намеченных в маркетинговой программе. Как видно из рис. 6.3, этот этап (последний этап инновационного цикла) совпадает с первым этапом жизненного цикла товара. В ходе выполнения работ данного этапа следует постоянно контролировать имеющиеся рыночные возможности и угрозы, появление новых и трансформацию одних в другие (переход возможностей в угрозы и наоборот). Необходимо контролировать сильные и слабые стороны деятельности предприятия-инноватора, а также степень соответствия внутренних возможностей развития внешним (в том числе, из позиций достаточности мотивации эффективной деятельности субъектов инновационного процесса), и при выявлении несоответствия проводить

корректирующие влияния, вплоть до изменения номенклатурной политики и даже видов деятельности.

Несмотря на довольно большое количество этапов инновационного процесса (при этом значительная их часть выполняется до воплощения идеи товара в конкретную конструкцию, услугу, технологические и организационные решения), это есть, безусловно, необходимым. Расходы на выполнение работ на каждом следующем этапе, в сравнении с предыдущим, нелинейно возрастают, поэтому тщательная проверка вариантов решений позволяет уменьшить вероятность возможных отрицательных последствий. Экономия на первых этапах может вызвать значительные потери на следующих, а это, в свою очередь, может привести к провалу варианта инновационного развития, которое рассматривается, или даже к банкротству.

6.2 Организация управления инновационной деятельностью на предприятии

В реализации функций управления инновационной деятельностью задействованы практически все подразделения предприятия.

При этом для предприятия, которое постоянно занимается инновационной деятельностью (развивается инновационным путем), что сопровождается частыми изменениями направлений деятельности и номенклатуры продукции, характерной есть матричная структура. Такая структура разрешает оперативно формировать коллективы (группы) специалистов, которые ориентированы на выполнение комплекса работ, связанных с разработкой и продвижением на рынок конкретных инноваций. В состав групп входят специалисты разных подразделений, которые подчинены как руководителю конкретного инновационного проекта, так и руководителям соответствующих подразделений, и могут при случае обратиться к ним, например за консультациями.

Такая система имеет существенные преимущества с точки зрения достижения целей предприятия, четкости функций руководителя проекта, руководства функциональных подразделений и непосредственных исполнителей инновационного проекта. В рамках матричной структуры к выполнению инновационного проекта привлекаются также другие подразделения предприятия. Отдельные исполнители, которые являются специалистами в своей области, приобретают опыт в сопредельных областях знаний. Кроме того, для большинства специалистов желанным есть работа над конкретными

ми задачами, которые решаются в рамках проектно-ориентированных матричных структур, что хорошо воспринимается работниками.

В ряде случаев целесообразным есть создание отдела инновационного развития (ОКР), которому передаются функции по общей координации инновационных работ всех подразделений предприятия, по выбору направлений инновационного развития, а также по разработке предложений руководству предприятия относительно управления инновационным процессом [2, 3].

ОИР целесообразно подчинить директору (генеральному директору) предприятия или же его первому заместителю.

Такой подход является целесообразным для больших и средних предприятий, которые самостоятельно занимаются инновационной деятельностью.

Однако мировой опыт свидетельствует, что эффективность инновационной деятельности больших предприятий есть незначительной вследствие низкой оперативности, громоздкой структуры управления, нацеленности на решение текущих проблем и т.п. Практика деятельности в области исследований, разработки и организации производства новой продукции привела к выделению специфической рискованной формы бизнеса, в котором специализируются малые предприятия.

Рассмотрим основные организационные формы рискованного инновационного бизнеса с точки зрения маркетинга, опуская финансовые и другие аспекты (детальнее см. [8] и др.). Общая схема полного инновационного цикла в сопоставлении с жизненным циклом нового товара представлена на рис. 6.4 (Тб).

Однако следует отметить, что далеко не все инновации (инновационные проекты) проходят этапы полного инновационного цикла. Для конкретной инновации (конкретного инноватора) инновационный цикл может начинаться с самого первого этапа (рис. 5.4), а может и с приобретения патента или лицензии на производство новой продукции. Аналогично, инновационный проект может завершаться этапом коммерческого производства (коммерциализации инновации), а может - продажей патента на новые технические и (или) технологические решения или лицензии.

Возможные варианты действий предприятий-инноваторов с традиционным (полным) и сдвинутым началом-окончанием инновационного цикла показаны на рис. 6.4.

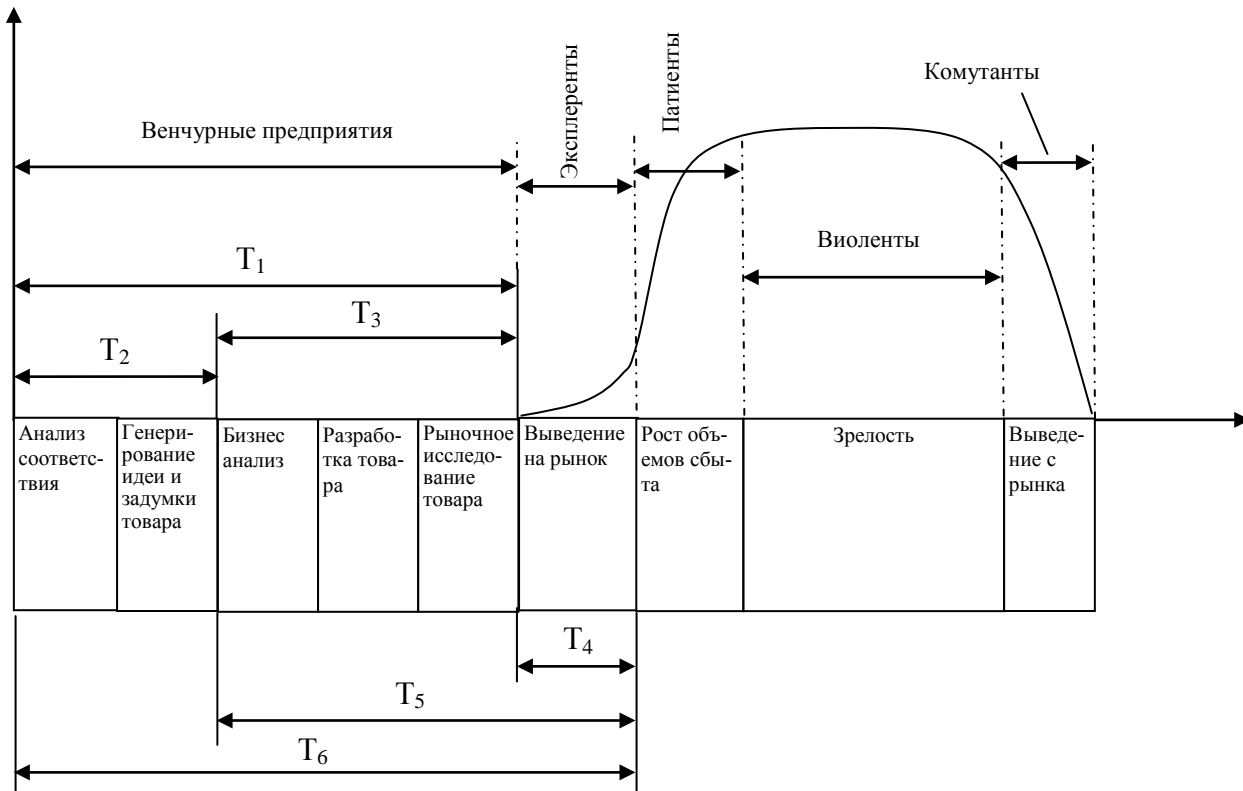


Рис.6.4 - Варианты инновационного цикла и типы предприятий-инноваторов

На рисунке приняты следующие условные обозначения: T_1 – инновационный цикл, который заканчивается продажей лицензии на право производства нового товара; T_2 – инновационный цикл, который заканчивается продажей патента на технические и (или) технологические решения; T_3 – инновационный цикл, который начинается приобретением патента на новое технологическое или техническое решение и заканчивается продажей лицензии на право изготовления нового товара; T_4 – инновационный цикл, который начинается приобретением лицензии и заканчивается коммерческим производством нового товара; T_5 – инновационный цикл, который начинается приобретением патента и заканчивается коммерческим производством; T_6 – полный инновационный цикл от генерации идей до развертывания коммерческого производства нового товара.

В соответствии с охваченными этапами инновационного (ИЦ) и жизненного циклов (ЖЦ) различают разные типы предприятий-инноваторов (по международной классификации). Как следует из рис. 6.4, венчурные предприятия и предприятия-эксплеренты занимаются радикальными инновациями (работают на этапах собственно ИЦ), а пациенты, виоленты и коммутаторы - улучшающими (работают на этапах ЖЦ обычного товара, в который превратилась радикальная инновация).

Мероприятия менеджмента и маркетинга инноваций довольно существенно образом различаются в зависимости от типа предприятия-инноватора. Соответственно разными будут и организационные формы соответствующих подразделений предприятий разных типов. Детальная характеристика разных типов предприятий-инноваторов и основных стратегий их деятельности приведена в п. 9.2 и 9.3.

6.3 Организационная структура инновационного менеджмента предприятия

Инновационное развитие предприятия - это основной путь усиления его рыночных конкурентных позиций за счет внедрения современных ресурсосохраняющих, экологически безопасных технологий, высокопроизводительного автоматизированного оборудования и гибких производственных систем, разработки и организации промышленного выпуска продукции с инновационными функциональными и эксплуатационными свойствами, необходимой для удовлетворения нужд потребителей [2].

Инновационное развитие предприятия предусматривает решение комплекса организационно-экономических, производственно-технологических и инновационно-внедряемых проблем, в том числе:

- 1) разработка рыночной стратегии предприятия с определением перспективных задач инновационного развития (на период 3-5 лет и больше);
- 2) детализация задач инновационного развития в составе оперативно-тактических планов предприятия (ежегодных, квартальных, ежемесячных);
- 3) создание эффективной системы инновационного менеджмента, адекватной определенной стратегии, технико-технологическим и ресурсным возможностям предприятия;
- 4) создание во внутренней среде предприятия эффективной организационной структуры инновационно-направленных подразделений (конструкторско-технологических, опытно-экспериментальных, инновационно-внедряемых);
- 5) постоянное обновление технико-технологической базы предприятия как основы промышленного выпуска инновационной продукции;
- 6) надежное многоисточниковое обеспечение задач инновационного развития предприятия всеми необходимыми ресурсами: финансово-инвестиционными, материально-техническими, интеллектуальными, кадровыми и т.п.

На рис. 6.5 приведен состав системных проблем инновационного развития производства [17] в условиях рыночной экономики, которые нуждаются в своем решении на уровне каждого предприятия, производственных отраслей и промышленности Украины в целом.

Управление инновационным развитием предприятия осуществляется на основе системы инновационного менеджмента [27], основными функциями которого являются следующие:

1. Целеустановка – выбор и обоснование целей управления инновационным развитием предприятия, критериев управления и ограничений в системе менеджмента (финансово-инвестиционных, ресурсных, временных и др.).

2. Инновационный маркетинг – исследование внешней конкурентной среды предприятия: анализ организации производственно-сбытовой деятельности фирм-конкурентов, инновационных и ценовых характеристик товаров на рынке предложений, тенденций научно-технического прогресса в сфере создания продукции мирового уровня качества и использования инновационных технологий, динамики рыночного спроса на определенные виды товаров с учетом рыночной сегментации.

3. Планирование процессов инновационного развития предприятия – разработка планов реализации выбранных целей: объемов затрат на проведение исследований, разработок и организации производства инновационной продукции; объемов материально-технических ресурсов, необходимых для технико-технологического обновления производства; мероприятий по технической переподготовке и повышению квалификации персонала; объемов производства и реализации инновационной продукции; показателей экономической эффективности – прибыльности, рентабельности, себестоимости, сроков окупаемости инвестиций и т.п.

4. Организация процессов инновационного развития предприятия – практическая реализация разработанных планов в структуре предприятия и системе его связей с внешними контрагентами: процессов исследований и разработок новых видов продукции; процессов обновления основных фондов и внедрения инновационных технологий; процессов планово-предупредительных ремонтов и рациональной эксплуатации технологического оборудования; процессов производства инновационной продукции и обеспечения ее качества; процессов сбыта продукции на основе ее эффективной рыночной презентации и рекламы, многих других основных и вспомогательных процессов.



Рис.6.5 - Системные проблемы инновационного развития предприятия в условиях рыночной экономики

5. Контроллинг – учет и контроль параметров внутренней среды предприятия, объемов поступления и расходования любых видов ресурсов, показателей выполнения планов производственного, инновационного и социально-экономического развития, а также текущих значений всех параметров, которые подлежат управлению и регулированию в системе менеджмента.

6. Регулирование – управление любыми контролируруемыми параметрами деятельности предприятия с целью их локализации в заданных на этапе целеустановления границах (например, ограничение максимальной и минимальной величины электрической мощности оборудования $P = 500 \text{ кВт} \pm 15\%$; ограничение минимальной величины рентабельности продукции $R \geq 20\%$; ограничение максимальной величины стоимости продукции $C \leq 1500 \text{ грн.}$).

7. Мотивация – создание и развитие системы подталкивающих мотивов и стимулов (для владельцев предприятия и его персонала, для отдельных категорий работников) относительно успешной рыночной деятельности предприятия, повышение производительности производства и получение максимальной прибыльности, повышение уровня оплаты труда, реализации возможностей карьерного роста персонала, других корпоративных и личных целей.

8. Координация – обеспечение оптимального взаимодействия между всеми участниками и элементами процессов инновационного развития предприятия на основе минимизации затрат времени и других ресурсов и получение максимального эффекта от системы инновационного менеджмента.

Координация осуществляется на всех этапах инновационного развития предприятия - от начала разработки комплексных планов научно-технической и производственно-сбытовой деятельности до их практического воплощения в производственной структуре и оперативно-тактического корректирования в процессе реализации.

Организационно-управленческая структура инновационного развития предприятия (система инновационного менеджмента) зависит от масштаба его производственной деятельности, численности и качественного состава персонала, развитости внешних связей со специализированными научно-техническими организациями.

Рассмотрим две типичные организационные структуры управления инновационным развитием предприятия, составные элементы которых (функциональные отделы, лаборатории, опытно-экспериментальные участки) выполняют функции как общего технико-технологического обеспечения (сопровождения) производства, так и функции инновационного менеджмента.

На рис. 6.6 приведена первая (S1) из указанных структур.

Она характерна для предприятий среднего и большого масштабов производственной деятельности (ориентировочная общая численность персонала предприятия - тысяча и больше работников).

Верхний уровень управленческой структуры включает *директора предприятия*, который осуществляет общее административное руководство работой предприятия и подчиненного ему *главного инженера*, который выполняет функции руководства всеми технико-технологическими подсистемами и процессами, в том числе – инновационным развитием предприятия.

На среднем уровне управленческой структуры расположены основные функциональные технико-технологические подразделения (отделы О₄-О₁₁), возглавляемые *главными специалистами предприятия* (главным конструктором, главным технологом, главным механиком, главным энергетиком, главным метрологом и т.п.), а также вспомогательные информационно-экономические подразделения: отдел маркетинговых исследований (О₁), отдел технической информации (О₂), планово-экономический отдел (О₃).

Каждый из указанных подразделений имеет свою внутреннюю организационную структуру, которая составляется (в зависимости от специфики предприятия) из следующих структурных единиц: секторов, групп, участков, лабораторий.

Так, отдел (О₁) маркетинговых исследований (ОМИ), который осуществляет анализ внешней рыночной среды, определяет экономические и производственно-сбытовые приоритеты инновационного развития предприятия, состоит из трех групп: рыночных исследований; рыночного прогнозирования; рекламы и презентаций.

Отдел (О₂) технической информации (ОТИ), который определяет мировой уровень инновационных разработок определенных видов продукции, обеспечивает патентно-лицензионное и технико-информационное сопровождение производства, содержит следующие подразделы: техническую библиотеку; группу патентно-лицензионной работы; группу рационализаторской работы.

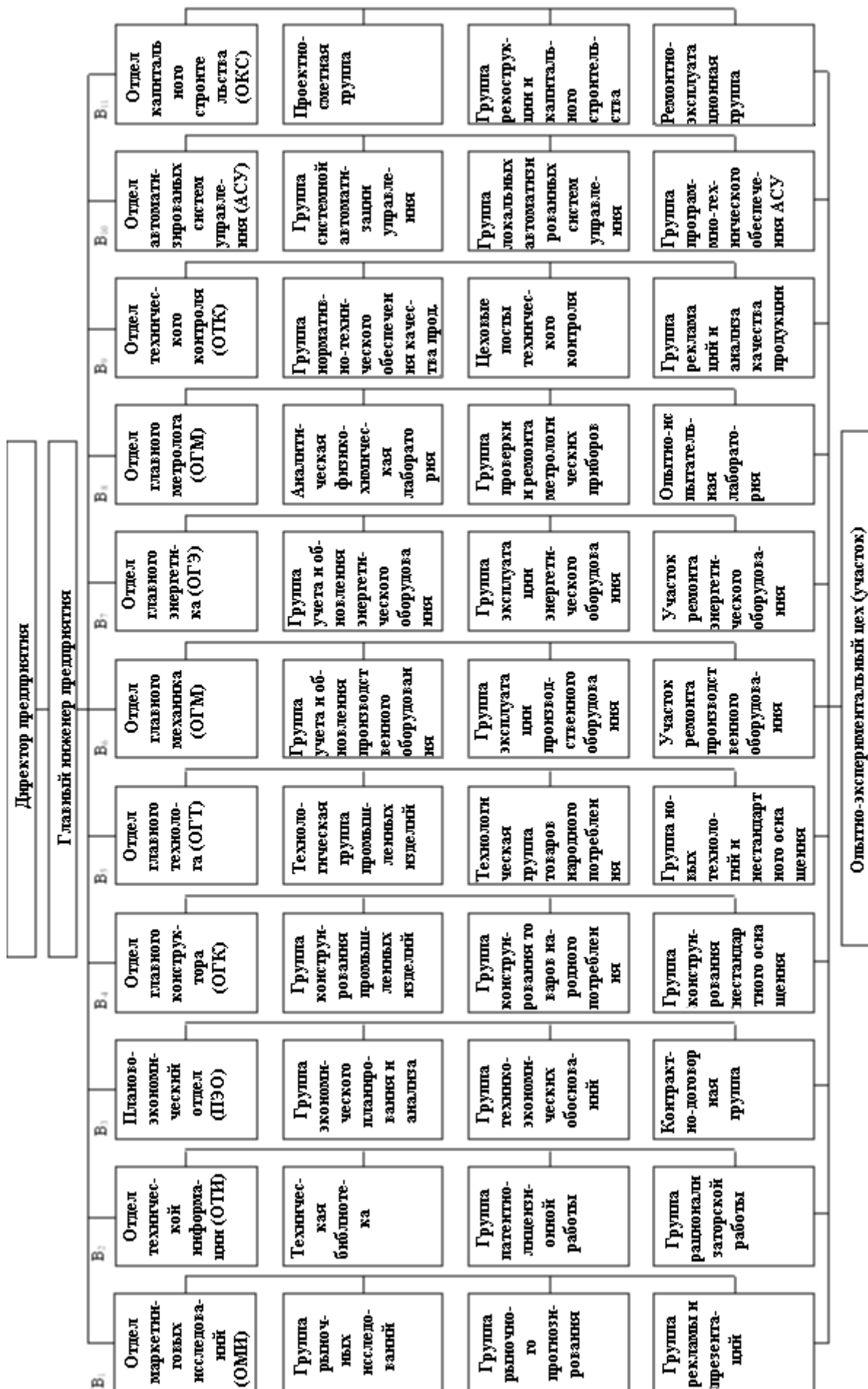


Рис.6.6 - Организационная структура (S₁) управления инновационным развитием предприятия

Планово-экономический (О₃) отдел (ПЭО), который проводит экономическое обоснование, планирование и контроль выполнения инновационных проектов, имеет в своем составе такие функциональные группы: планирования и анализа экономической деятельности; технико-экономических обоснований; контрактно-договорную.

Отдел (О₄) главного конструктора (ОГК), который осуществляет конструкторское сопровождение текущего производства, разрабатывает и внедряет новые образцы инновационной продукции промышленного назначения и товаров народного потребления, состоит из таких функциональных подразделений: группы конструирования промышленных изделий; группы конструирования товаров народного потребления; группы конструирования нестандартного оснащения.

Отдел (О₅) главного технолога (ОГТ), который осуществляет технологическое сопровождение текущего производства, разрабатывает и внедряет эффективные инновационные технологии, содержит следующие подразделения: технологическую группу промышленных изделий; технологическую группу товаров народного потребления; группу новых технологий и нестандартного оснащения.

Отдел (О₆) главного механика (ОГМ), который обеспечивает эффективную эксплуатацию и ремонт технологического оборудования, принимает участие в изготовлении, испытаниях и внедрении в производство новых образцов инновационной продукции и современного технологического оборудования, имеет в своей структуре следующие составляющие: группу учета и обновления производственного оборудования; группу эксплуатации производственного оборудования; участок ремонта производственного оборудования.

Отдел (О₇) главного энергетика (ОГЭ), который обеспечивает надежное энергоснабжение предприятия, принимает участие в изготовлении, испытаниях и внедрении в производство новых образцов инновационной продукции, современного технологического и энергетического оборудования, состоит из трех подразделений: группы учета и обновления энергетического оборудования; группы эксплуатации энергетического оборудования; участка ремонта энергетического оборудования.

Отдел (О₈) главного метролога (ОГМт), который осуществляет контроль физико-химических и метрологических параметров сырья, материалов и полуфабрикатов, обеспечивает единство измерений в процессе разработки и производства инновационной продукции, имеет в своем подчинении: аналитическую физико-химическую ла-

бораторию; группу проверки и ремонта метрологических приборов; опытно-испытательную лабораторию.

Отдел (О₉) технического контроля (ОТК), который осуществляет контроль и обеспечивает качество продукции в процессе ее разработки и производства, содержит следующие внутренние подразделения: группу нормативно-технического обеспечения качества продукции; цеховые посты технического контроля; группу рекламаций и анализа качества продукции.

Отдел (О₁₀) автоматизированных систем управления (АСУ), который осуществляет автоматизацию процессов разработки инновационной продукции и новых технологий, обеспечивает эффективное управление производством, состоит из трех функциональных групп: системной автоматизации управления; локальных автоматизированных систем управления; программно-технического обеспечения АСУ.

Отдел (О₁₁) капитального строительства (ОКС), который осуществляет текущее ремонтно-эксплуатационное обслуживание производственных зданий и сооружений, а также занимается реализацией перспективных проектов реконструкции и технического перевооружения производства, имеет в своем составе такие специализированные подразделения: проектно-сметную группу; группу реконструкции и капитального строительства; ремонтно-эксплуатационную группу.

В структуре предприятия есть опытно-экспериментальный участок, который подчинен непосредственно главному инженеру. Он предназначен для изготовления и проведения испытаний макетных, исследовательских и промышленных образцов новых инновационных изделий, нестандартного оборудования и средств технологического оснащения.

Промышленные предприятия с меньшими масштабами производственной деятельности и ограниченной численностью персонала (ориентировочно – до тысячи работников) имеют по обыкновению упрощенную организационную структуру управления (S₂) инновационным развитием (рис. 6.7). Она способная, в целом, выполнять функции, определенные структурой S₁, но в составе структуры S₂ меньшее количество подразделений, инженерно-технического и управленческого персонала, применяется интеграция функций инновационного менеджмента, выполняемых определенными специалистами предприятия. Рассмотренные организационные структуры управления инновационным развитием предприятия предназначе-

ны для выполнения всех необходимых функций инновационного менеджмента в последовательности, приведенной на рис. 6.8.

Блок 1 «Маркетинг инновационного рынка»: определяются рыночные нужды в инновационной продукции и ориентиры относительно разработки стратегии инновационного развития предприятия.

Блок 2 «Разработка стратегии инновационного развития предприятия». Указанная стратегия формируется на основе внешних рыночных нужд и внутренних технико-технологических и ресурсных возможностей предприятия с учетом прогнозных показателей рыночной конъюнктуры.

Блок 3 «Определение структуры и целей инновационного менеджмента». На предприятии создается организационная структура инновационно направленных подразделений (конструкторско-технологических, опытно-экспериментальных и т.п.), определяются цели (основные и производные), функции и методы инновационного менеджмента, а также ограничения в системе принятия и реализации управленческих решений.

Блок 4 «Технико-экономическое обоснование (ТЭО) инновационного проекта». ТЭО осуществляется по каждому проекту с определением комплекса ресурсного обеспечения, объемов расходов и эффективности конечных результатов с привлечением, при необходимости, внешних экспертных выводов.

Блок 5 «Разработка технического задания (ТЗ) на выполнение проекта». ТЗ разрабатывается совместно заказчиками и разработчиками инновационной продукции с определением комплекса функциональных, эксплуатационных и экономических показателей будущих изделий, этапов, сроков и организационной формы проведения разработок самостоятельно специалистами предприятия или с использованием внешней научно-технической кооперации.

Блок 6 «Заказчики разработок и производства инновационной продукции». Основные группы заказчиков: 1) государственные министерства и ведомства (т.е. госзаказ с гарантированными объемами финансирования работ); 2) предприятия и организации негосударственной формы собственности (работы осуществляются в форме хозяйственных договоров с согласованными сроками выполнения и объемами инвестиций); 3) собственные инициативные исследования и разработки предприятия с целью расширения ассортимента продукции и поднятия уровня ее конкурентоспособности, а также для обновления технико-технологической базы собственного

производства на основе инноваций (работы осуществляются за счет прибыли предприятия, кредитных ресурсов и других привлеченных инвестиций).

Блок 7 «Проведение НИОКР инновационного проекта». Комплекс научно-исследовательских и исследовательско-конструкторских работ включает разработку конструкторской (КД) и технологической документации (ТД) на новые изделия и инновационные технологические процессы, проведение их лабораторных и макетных исследований.

Указанные работы осуществляются на основе выводов и рекомендаций, полученных в результате предварительно проведенных патентных исследований относительно мирового научно-технического уровня в определенном направлении создания инноваций.

Блок 8 «Изготовление и испытание исследовательских образцов инновационной продукции». По результатам НИОКР осуществляется изготовление исследовательской партии (5-10 единиц) образцов новой продукции, проводятся комплексные испытания на соответствие фактических технико-технологических показателей их номинальным (согласно к ТЗ) значениям.

Блок 9 «Доработка исследовательских образцов по результатам испытаний». Недостатки, выявленные на этапе испытаний исследовательской партии инновационной продукции, устраняются путем корректирования конструкторской и технологической документации, улучшения дизайна и эргономичной пригодности разработанных образцов.

Блок 10 «Внешняя научно-техническая кооперация». Она используется в случаях недостаточной развитости инновационных структур предприятия, а также с целью обеспечения большего уровня качества исследований и разработок на основе опыта фундаментальных и прикладных исследований, осуществляемых внешними специализированными организациями (научными центрами Академии Наук Украины, отраслевыми проектно-конструкторскими институтами, опытно-экспериментальными заводами). Работы осуществляются на основе комплексных научно-технических планов с применением эффективной системы координации их использования.

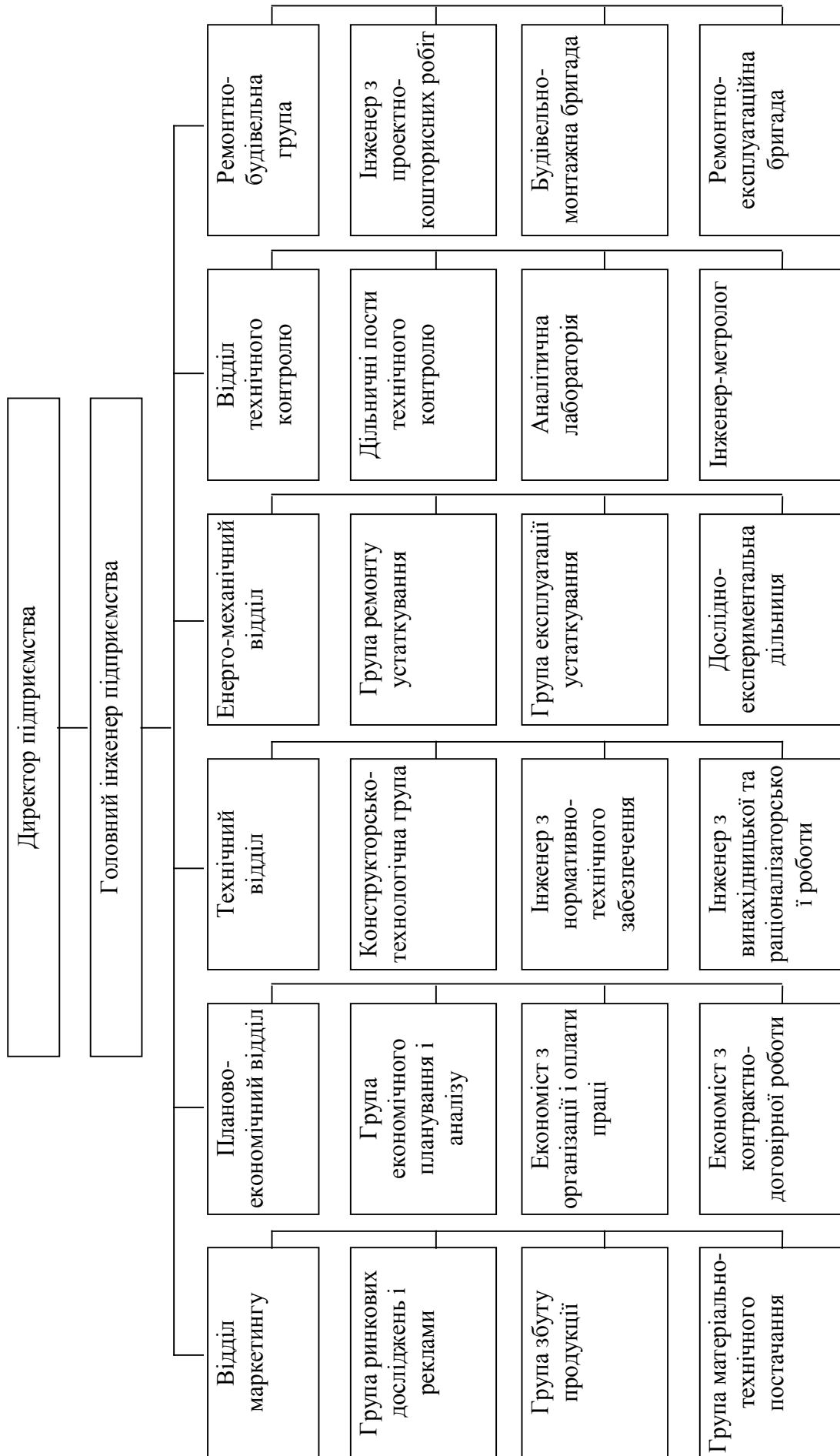


Рис.6.7 - Упрощенная организационная структура (S₂) управления инновационным развитием предприятия

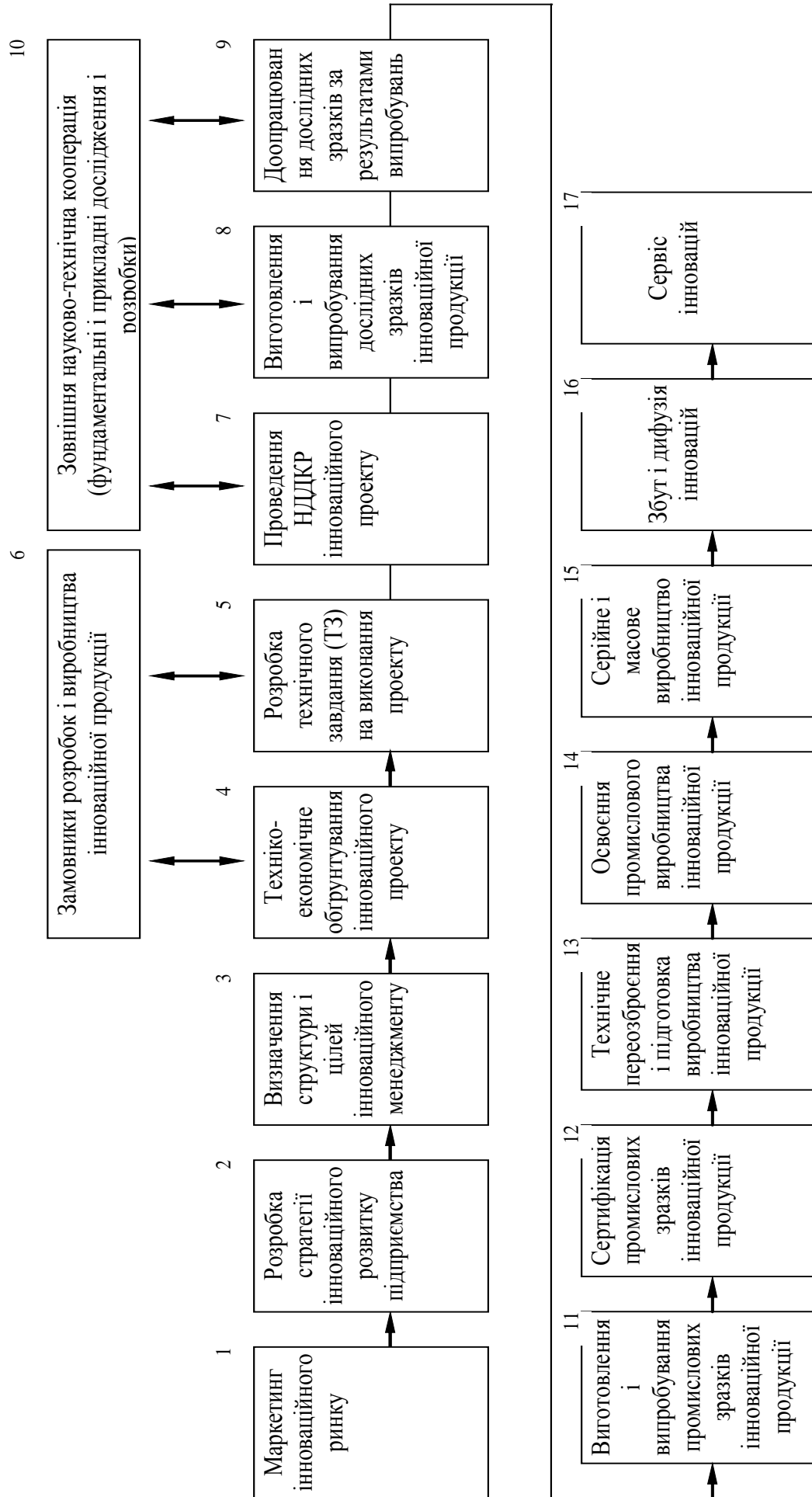


Рис.6.8 - Блок-схема процессов управления инновационным развитием предприятия

Внешняя научно-техническая кооперация (в соответствии с рис. 5.8) применяется при выполнении этапов 7, 8, 9, но может охватывать также любые другие этапы процессов инновационного развития предприятия.

Блок 11 «Изготовление и испытание промышленных образцов инновационной продукции». Откорректированные (Блок 9) КД и ТД исследовательских образцов продукции дают возможность изготовления партии промышленных образцов (10-50 единиц) продукции и проведения их испытаний в условиях, максимально приближенных к технологическому уровню реального производства.

По результатам испытаний составляется акт пригодности новой продукции к государственной сертификации и следующему промышленному выпуску. Указанный документ утверждается уполномоченными представителями «Заказчика» инновационного проекта, «Исполнителя» комплекса исследований и разработок, «Предприятия-производителя» будущей инновационной продукции.

Блок 12 «Сертификация промышленных образцов инновационной продукции». Сертификация осуществляется для определения качественного уровня продукции, ее соответствия параметрам «Технического задания» на разработку инновационного проекта, требованиям Государственных стандартов Украины и Международных стандартов качества ISO 9000-9001-9002-9003. Вместе с тем «Сертификат качества» является разрешительным документом для промышленного производства новой продукции в соответствии с технологическими возможностями предприятия.

Блок 13 «Техническое перевооружение и организационно-технологическая подготовка производства инновационной продукции». Этот этап предусматривает выполнение комплекса работ по обновлению основных фондов, внедрению инновационных технологических процессов и современного производственного оборудования: автоматизированных линий, гибких производственных модулей и роботизированных комплексов. Вместе с тем осуществляется соответствующая организационно-технологическая подготовка: изготовление штампов, пресс-форм и нестандартного оборудования, модернизация системы логистического обеспечения производства, внедрение прогрессивных норм трудоемкости и систем оплаты труда персонала.

Блок 14 «Освоение промышленного выпуска инновационной продукции». Этот этап предусматривает постепенное наращивание объемов производства с одновременным анализом надежности произ-

водственного процесса: отработка системы эффективного взаимодействия между цехами и участками, внедрение автоматизированной системы оперативно-диспетчерского управления качеством продукции и ходом производства.

Блок 15 «Серийное и массовое производство инновационной продукции». Отработанный и технологически-совершенный производственный процесс позволяет увеличивать объемы производства до уровня крупносерийного и массового выпуска инновационной продукции в соответствии с потребностями рынка. Важной задачей данного этапа является постоянное усовершенствование системы обеспечения качества продукции в процессе ее производства и складского хранения на предприятии.

Блок 16 «Сбыт и диффузия инноваций». Этот этап определяет уровень эффективности процессов создания инновационной продукции, ее производства и поставки в рыночную среду. Совершенная многоканальная система сбыта продукции дает возможность предприятию возмещать все предыдущие расходы и получать прибыль, достаточную для дальнейшего инновационного развития и укрепления своих рыночных конкурентных позиций.

Вместе с тем управление процессом диффузии инноваций преимущественно путем коммерческого использования (продажи и передачи авторских прав) созданных на предприятии объектов интеллектуальной собственности (патентов, «ноу-хау», лицензий на их применение) создает для предприятия значительные дополнительные источники поступлений прибыли (в виде «роялти» и других форм платежей).

Блок 17 «Сервис инноваций». Современная инновационная продукция, как промышленного назначения, так и товары народного потребления, нуждается в эффективном обслуживании (сервисе), которое осуществляется в разных формах: подготовка продукции к продаже, доставка ее потребителям, введение технологически-сложной техники в эксплуатацию, проведение ремонтов, частичная модернизация изделий в процессе их эксплуатации, обучение персонала потребителей привычкам эффективного использования продукции и т.п.

6.4 Стратегическое планирование инновационных сдвигов

В условиях рынка деятельность практически любого предприятия в значительной мере определяется внешними условиями, в первую очередь нуждами и запросами потребителей, деятельностью конкурентов и деловых партнеров и т.д. Поэтому формирование системы долгосрочных целей общеэкономической деятельности происходит в результате прогнозирования возможных изменений параметров внешней среды и сопоставления их со стратегическим потенциалом предприятия.

В сформированной таким способом системе целей (по каждому направлению развития: инновационная деятельность, производство, снабжение, маркетинг, финансы и т.д.), подчиненных общей стратегической цели (в качестве стратегической цели может быть принята, например, такая, как стойкое развитие предприятия в соответствии с избранной миссией на протяжении продолжительного периода) занимают свое место и цели инновационной стратегии рядом с целями маркетинговой, инвестиционной, производственной, ценовой, организационной и других стратегий (рис. 6.9).



Рис.6.9 - Составляющие общей экономической стратегии развития предприятия

Инновационную стратегию развития предприятия следует рассматривать на нескольких уровнях планирования и управления (рис. 6.7). Для ее разработки применяют подходы, изложенные в п. 1. Так, на корпоративном уровне управления целесообразно использовать, в основном, SWOT- анализ; на бизнес равные - GAP-анализ,

стратегическую модель Портера, матрицу Бостонской консультативной группы, матрицу «Мак Кинси -Дженерал Электрик»; на товарном уровне - в основном STP-анализ (рис. 6.10).

Рис. 6.10 - Структурно-логическая схема стратегического управления инновационным процессом на предприятии

Из рис. 6.10 следует, что стратегическое управление инновационным процессом происходит в соответствии с требованиями системного подхода - от общего до отдельного; при этом через обратные связи происходит уточнение (корректирование) стратегий более высоких уровней, т.е. процесс есть иерархическим и циклическим. Он может включать несколько итераций (их количество определяется на основе расчетов экономической целесообразности).

Следует отметить, что за последние 50 лет состоялась значительная эволюция подходов к управлению и планированию как одному из его элементов [4]: 1950 года - сугубо управленческие решения, 1960 - долгосрочное внутренне фирменное планирование, 1970 - стратегическое планирование, 1980 - стратегический менеджмент, 1990 - исследование стратегических процессов.

Там же отмечаются основные черты современных подходов к планированию:

- предприятия должны постоянно модифицировать свои конкурентные преимущества, если они стремятся удержать позиции лидера;
- следует отходить от логически рациональных тривиальных решений, поскольку они легко предвидятся конкурентами, необходимы нетрадиционные решения;
- стратегия, в принципе, должна быть краткосрочной, поскольку условия хозяйствования быстро изменяются и эти тенденции все усиливаются, что требует постоянного просмотра стратегических решений.

С учетом изложенного Г. Штраейт [4] рекомендует переходить от планирования к организации как функции управления. На наш взгляд, в этой ситуации следует формировать стратегическое видение, как возможное направление предприятия, а в его русле, в соответствии с существующими тенденциями на рынке, формировать инновационную стратегию развития. Она должна включать несколько возможных сценариев (наиболее вероятные) и соответствующих им дей-

ствий, в том числе варианты изменения (модификации или реструктуризации) организационной структуры предприятия.

Согласно взглядам Э.Рюли и С.Шмидта [16], предприятие является элементом экономики, но одновременно и элементом общественной и экономической системы, а потому, если ему удастся найти свою оригинальную форму включения в эти структуры, предприятие ожидает успех на рынке.

Представленная на рис. 6.10 схема целиком отвечает этим положениям. И в такой ситуации роль стратегического планирования инновационной деятельности тяжело переоценить. Соблюдение концепции маркетинга как философии рыночной деятельности предприятия, применение его инструментария, особенно инструментария маркетинга инноваций, представляет возможность привести в соответствие внутренние возможности развития внешним, которые генерируются рыночной средой: сформировать стратегическое видение места и роли предприятия на рынке, разработать варианты адаптивной стратегии развития, осуществлять мониторинг развития ситуации на рынке и конкурентных преимуществ и вносить соответствующие коррективы в функциональные стратегии, а через них - в общеэкономическую стратегию.

Инновации являются естественным средством адаптации предприятия к изменениям рыночных условий деятельности. Именно за счет инноваций происходит сопоставление внутренних возможностей развития предприятия внешним, которые генерируются рынком. Тем самым обеспечиваются условия его продолжительного выживания и развития.

Согласно концепции инновационного развития, чтобы получить долгосрочные конкурентные преимущества и их удерживать, необходимо проводить инновационную деятельность не эпизодически, а постоянно, а это нуждается в ее планировании. Для загрузки производственных мощностей и получения прибыли предприятие должно иметь в своей номенклатуре товары, которые находятся на разных этапах жизненного цикла. При этом уже на этапе роста жизненного цикла конкретного товара следует начинать работы по продвижению на рынок его заменителя.

Однако инновационная деятельность не должна сводиться лишь к замене устаревших модификаций товара более новыми или замены одного поколения товаров другим. Ситуация на рынке динамично изменяется, соответственно изменяются рыночные возможности и угрозы, что может вызвать в как модификацию товарного ассорти-

мента, так и модификацию товарной номенклатуры вплоть до изменения видов деятельности.

Исходя из этого, планирование инновационной деятельности должно включать следующее:

1. Планирование продуктово-рыночного портфеля предприятия: товарной номенклатуры, товарного ассортимента, отдельных товарных единиц.
2. Формирование пакета продуктово-рыночных инновационных предложений.
3. Отбор наиболее рациональных (учитывая внешние и внутренние условия) инновационных предложений.
4. Составление ориентировочного графика выполнения работ по разработке, изготовлению и продвижению на рынок товарных инноваций.

Учитывая динамику развития рыночных процессов, а также значительную степень неопределенности относительно развития событий в будущем, составить детальный план инновационной деятельности довольно тяжело. Его следует формировать в виде стратегического видения, т.е. определять основные ориентиры на перспективу (они могут изменяться), а детально планировать необходимо лишь ближайшие действия на один год, максимум - на 2-3 года. При этом необходимо рассматривать несколько возможных сценариев развития событий в будущем, как минимум: пессимистический, оптимистичный, наиболее возможный.

5. Планирование ресурсного (инвестиционного) обеспечения инновационной деятельности. Определение источников и механизмов инвестирования, планирование затрат по этапам работ. Оценка эффективности. Определение порядка контроля и просмотра планов.

6.5 Методы текущего планирования инновационной деятельности

Как следует из изложенного в п. 7.3, текущее планирование инновационной деятельности предусматривает следующие комплексы взаимно связанных мероприятий: планирование товарной номенклатуры, планирование товарных линий, планирование отдельных товарных единиц.

Для определения приоритетности мероприятий можно использовать рекомендации, которые изложены в матрице на рис. 6.11 [9].

Степень новизны относительно разработчика (товаропроизводителя)	высокий	Новая товарная линия (ассортиментная группа)		Принципиально новые товары
	средний	Усовершенствование существующих товаров	Вытягивание товарной линии	
	низкий	Упрощенные товары		Репозиционирование
		низкий	средний	высокий
		Уровень новизны относительно рынка		

Рис.6.11 - Разновидности новых товаров и соответствующие им управленческие действия

По данным американских исследователей, в частности Д. Буза, П. Аллена и Б. Хамилтона, структура рынка (состоянием на 80-тые года XX ст.) по степени новизны товара для производителя и рынка была следующей: принципиально новые товары - 10%; новые товарные линии - 20%; новые товары, которые дополняют существующие товарные линии - 26%; усовершенствованные (модифицированные) товары - 26%; репозиционированные товары (новая сфера применения известных товаров) - 7%; упрощенные (дешевые) товары - 11%.

Существуют и более конкретные рекомендации относительно планирования видов инновационной деятельности. В частности, в табл. 6.1 представлены инновационные стратегии, которые рекомендуется выбирать в зависимости от целей товарной инновационной политики [9].

Таблица 6.1 - Цели товарной инновационной политики и соответствующие им маркетинговые инновационные стратегии

Цель	Стратегия ее достижения
Обеспечение позиции рыночного лидера	Принципиально новый товар
	Принципиальное усовершенствование

УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫМИ ПРОЦЕССАМИ

дера (инноватора)	существующего товара
Защита рыночной доли	Принципиально новый товар Модификация товарной линии Упрощение товара
Завоевание новых рынков сбыта	Принципиально новый товар Модификация товарной линии Репозиционирование Развитие рынка
Расширение (изменение) сферы применения существующей технологии	Новая товарная линия Родственная диверсификация
Увеличение доходов	Вытягивание товарной линии Репозиционирование Упрощение товара
Сглаживание сезонности спроса	Новая товарная линия

Рассмотрим детальнее комплексы мероприятий по планированию товарного ассортимента.

1. *Планирование товарной номенклатуры.* Предусматривает введение новых ассортиментных групп товаров, вывод с рынка ассортиментных групп товаров, которые не пользуются спросом.

Следует отметить, что введение новых ассортиментных групп (товарных линий) является довольно рискованным, поскольку, как это показано выше, даже самые точные прогнозы не дают полной уверенности в успехе новой продукции на рынке, всегда есть вероятность, как успеха, так и неудачи, причем, как свидетельствует практика, - последние являются большими.

Естественно предположить, что риск будет меньшим, если при поиске (разработке) новой продукции, на которую следует сориентировать работу предприятия, в первую очередь обращать внимание на существующие на рынке товары, на которые есть неудовлетворительный спрос или можно ожидать резкий рост спроса в ближайшем будущем. При этом во внимание принимается спрос, подкрепленный платежной способностью фактических или потенциальных потребителей, причем не одиночных, а в количествах, которые обеспечивают прибыльную работу предприятия-производителя хотя бы в ближайшем, доступном для анализа периоде.

Вывод на рынок принципиально новых товаров, которые не имеют аналогов, является более рискованным, поскольку фактиче-

ского спроса на такую продукцию нет и его следует целеустремленно формировать. Как вариант, спрос может быть скрытым (неявно выраженным), и его следует трансформировать в фактический, применяя мероприятия комплекса маркетингового стимулирования. Однако в случае восприятия рынком таких инноваций успех может превзойти все ожидания.

По исследованиям Р.Г.Купера [12] рыночные неудачи новых товаров объясняются в основном действием рыночных факторов (75% неудач), хотя отмечается, что около 75% идей новых товаров генерируется на основе анализа нужд рынка. Он же также утверждает, что, хотя наиболее удачные и успешные с коммерческой точки зрения инновации созданы в результате развития НТП (нейлон, лазер, компьютер, оптоэлектронная техника), шансы на успех такого рода инноваций чрезвычайно малые, поскольку их разработка в подавляющем большинстве случаев велась без учета действительных нужд рынка. Хотя, с другой точки зрения, такие коммерчески успешные и известные теперь товары, как растворимый кофе и сухие сливки, долго не воспринимались потребителями. Если бы их разработчики опирались только на фактические нужды потребителей, то не получили бы нынешних огромных прибылей.

В любом случае решения о разработке и выводе на рынок нового товара, который открывает новую ассортиментную группу (товарную линию), нуждается в серьезном и многоэтапном обосновании, в ходе которого последовательно оценивают готовность рынка (потребителей, торговых и сбытовых посредников, инвесторов, поставщиков, общественных и государственных учреждений и т.п.) к восприятию новой продукции, способность и возможность формирования спроса (для принципиально новых товаров), техническую и экономическую возможность, и экономическую целесообразность разработать, изготовить и продвигать инновацию на рынок.

Аналогичным образом довольно осторожно следует подходить и к сужению товарной номенклатуры (сокращение числа ассортиментных групп). Преждевременное, как и запоздалый вывод товара с рынка приводит лишь к убыткам, как фактическим, так и утраченной выгоды.

В ряде случаев товар целесообразно модифицировать, увеличивая таким образом его рыночную привлекательность (рис. 6.12).

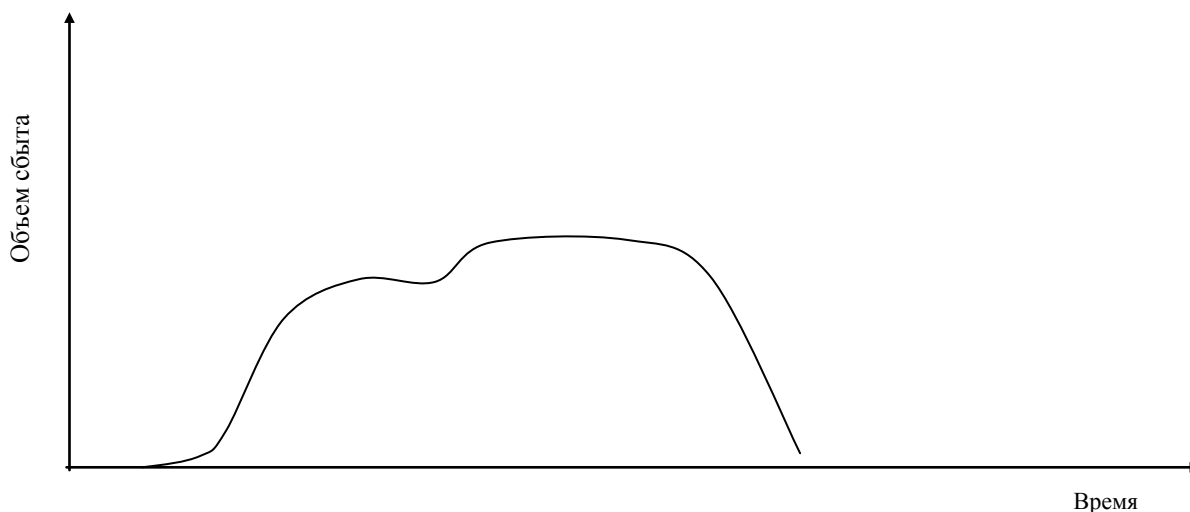


Рис.6.12 - Кривая жизненного цикла товара с повторным циклом, вызванным модернизацией товара

Так поступают со многими видами военной техники: самолетами, кораблями, бронетехникой и т.п. Например, модифицированный (модернизированный) русский самолет СУ-27 с готовностью покупают армии разных стран мира.

Однако упрямое продолжение производства морально устаревшего товара, который находится на стадии выхода с рынка, когда спрос на него падает вследствие изменения конъюнктуры рынка, как это делали по разным причинам много отечественных товаропроизводителей (бытовой электронной техники, электробытовых приборов, многих видов технологического оснащения и т.п.), резко ухудшило их рыночные позиции и финансовое состояние, а многих привело к банкротству.

Подводя итоги, следует отметить, что, принимая решение о модернизации товарной номенклатуры (расширении или сужении), необходимо обязательно получить ответы на следующие вопросы:

- что есть более эффективным - разработка нового товара собственноручно или приобретение лицензии или патента на стороне?
- что будет более эффективным - разработка нового товара или усовершенствование конструкций и технологий существующих товаров, или активизация маркетинговых усилий?
- каким образом будут перераспределены ресурсы между традиционными и новыми товарами (финансовые, технико-технологические, кадры и др.) и будет ли их достаточно?

- каким образом расширение или сужение товарной номенклатуры повлияет на результаты деятельности предприятия, прежде всего, экономические?

- будет ли это оказывать содействие укреплению рыночных позиций предприятия?

- как это повлияет на имидж предприятия?

- какой будет продолжительность жизненного цикла нового товара и его этапов, когда этот товар следует выводить с рынка и заменять новым?

- можно ли рассчитывать на государственную и региональную поддержку?

Только объективные ответы на поставленные вопросы являются основой для принятия эффективных решений по управлению товарной номенклатурой, которая включает как традиционные, так и новые виды продукции.

2. *Планирование товарных линий.* Предусматривает следующее:

- удлинение товарных линий: вытягивание вверх - введение более качественных, с широкими функциональными возможностями и, как следствие, более дорогих модификаций (товарных единиц) продукции; вытягивание вниз - введение упрощенных и более дешевых модификаций продукции; увеличением длины линии путем введения товарных единиц в рамках одного ценового диапазона;

- сокращение товарных линий - уменьшение количества модификаций (товарных единиц, которые входят в товарную линию или ассортиментной группы) продукции.

Есть относительно простые рекомендации относительно оптимизации длины товарной линии: товарная линия является весьма длинной, если сокращение количества товарных единиц приводит к увеличению прибыли; она является весьма короткой, если расширением количества товарных единиц можно увеличить прибыль.

Длина товарной линии прямо зависит от стратегических целей предприятия. В частности, предприятия, которые реализуют стратегию экспансии (расширение части рынка, или выход на новые рынки), удерживают длинные товарные линии. Каждая товарная единица конкретной линии учитывает специфику запросов целевых групп потребителей.

Предприятия, которые реализуют стратегию низких расходов, делая упор на массовое производство относительно простых и дешевых видов продукции (стремясь таким образом к увеличению прибыли), имеют, как правило, короткие товарные линии [11].

Уменьшение глубины товарного ассортимента (длины товарной линии) также проводят при наличии убыточных или мало доходных

и бесперспективных товарных единиц, при дефиците производственных мощностей.

Товарная линия также должна постоянно обновляться (модифицироваться), чтобы не отставать от конкурентов и поддерживать интерес покупателей к своей продукции.

Обновление (модификацию) товарной линии регулярно проводят производители микропроцессорной техники (Intel и Motorola), программного обеспечения для компьютеров (пакет программ Microsoft Office), мобильных телефонов, бритвы для бритья «Жилет», зубных щеток и т.п. В последние годы регулярно модифицируют свою продукцию и отечественные товаропроизводители, в частности, пиво и слабоалкогольные напитки «Оболонь», твердые сыры Шосткинского завода «Белые берега», производители ликероводочной продукции и т.д.

Продвижение на рынок новой товарной линии происходит поэтапно. Обычно главное внимание уделяют одной - двум наиболее конкурентоспособным товарным единицам, которые играют своего рода роль лидеров, привлекая внимание к себе и ко всей товарной линии, прокладывая дорогу другим товарам.

Выбор конкретных управленческих действий осуществляется по критериям, аналогичным приведенным выше критериям управления товарной номенклатурой.

3. Планирование мероприятий по управлению отдельными товарными единицами. Управление товарными единицами (конкретными товарами) происходит на всех этапах его жизненного цикла, начиная с вывода на рынок и выхода с него. Его целью является максимальное приближение характеристик товара (товар рассматривается как набор потребительских качеств), а также методов его продвижения на рынок и сбыта по запросам потребителей.

Наиболее активно управление осуществляется на этапах роста объемов сбыта и зрелости, которые для большинства товаров желательно удлинить. Управленческие действия сводятся к следующему.

Модификация рынка. С целью интенсификации потребления и увеличения объемов сбыта товаропроизводитель ищет новые рынки сбыта, новые группы потребителей на традиционных рынках. Интенсификации потребления можно достичь путем применения таких стимулирующих мероприятий: снижение цены, скидки на продажную цену при соблюдении определенных условий продажи, сезонные распродажи и т.п.

Модификация товара. Проводится путем повышения качества, улучшение свойств, улучшения дизайна. За счет этого товар стано-

вится более конкурентоспособным и более привлекательным для потребителей.

Улучшение качества имеет целью усовершенствования функциональных характеристик товара (экономичность, долговечность, надежность, скорость, вкус и т.д. в зависимости от вида товара). Например, жевательная резинка, которая жует дальше; леденцы, что имеют лучший вкус; стиральный порошок, который более интенсивно очищает от загрязнения и т.п. Мероприятия по улучшению качества являются эффективными, если они отвечают запросам потребителей и они воспринимаются потребителями.

Улучшение свойств производится путем расширения функциональных свойств товара, обеспечения его большей универсальности, безопасности, удобства. Эти мероприятия часто проводят производители электронной и микропроцессорной техники или те, которые применяют их, например, при изготовлении микроволновых печей, компьютеров и периферийных устройств к ним и т.д.

Улучшение внешнего оформления (дизайна) проводится для повышения внешней привлекательности товара. Этот прием часто применяют производители легковых автомобилей, которые на основе базовой модели, путем изменения формы кузова, внутреннего оборудования салона и др. изготавливают разные модификации, которые пользуются спросом у разных групп потребителей. Этот прием применяют на «Автоаз-Део». В частности, это автомобили «Таврия», «Таврия новая», «Славута» и т.п.

Модификация маркетинговых мероприятий. Для привлечения новых покупателей, переключения на себя клиентуры конкурентов применяют мероприятия комплекса маркетинга: комплектацию изделий по требованию заказчика, более полный учет запросов потребителей к товару и методам его реализации; разные аспекты ценовой политики, которая стимулирует потребление; расширение уровня сервиса; применение ценовых и неценовых методов стимулирования сбыта.

Однако в последние годы, когда усиливается тенденция к сокращению жизненного цикла товара (так, для некоторых видов микросхем для компьютеров он составляет несколько месяцев), актуальность этих мер по многим товарам снижается. В этих условиях предприятия должны не столько совершенствовать известные товары, внедряя улучшающие инновации, сколько постоянно обновлять товарный ассортимент, внедряя новые товарные единицы, которые большей мерой, чем продукция конкурентов, отвечают запросам потребителей. Т.е. действовать согласно концепции инновационного развития - постоянно искать новые способы и сферы реа-

лизации потенциала предприятия путем внедрения новых товаров, технологий их изготовления, методов управления на всех стадиях производства и сбыта продукции.

6.6 Современные тенденции в развитии организационных форм управления инновационной деятельностью

Практика свидетельствует, что успех инновационной деятельности в значительной мере зависит от ее организационного обеспечения. С целью сближения научного и образовательного потенциалов с материально-технической базой бизнеса в мировой практике применяют ряд организационных форм, среди которых наибольшее распространение получили технопарки, инновационные бизнес-инкубаторы и технополисы [6]. Детальное рассмотрение этих организационных форм инновационной деятельности будет приведено в р.9.

Существующие реалии становления и развития постиндустриальной (информационной) экономики и все возрастающая роль инновационных факторов инициируют создание принципиально новых форм организации работы, которые коренным образом изменяют характер работы и систему управления, обеспечивают невиданную раньше степень свободы и гибкость поведения работников. Э. Тоффлер, обобщая практику деятельности предприятий и организаций экономически развитых стран, прежде всего США, выделяет ряд новых, с точки зрения коммерческих предприятий, организационных форм их деятельности [14], использование которых позволяет гибко реагировать на требования рынка и позволяет в полной мере реализовать их интеллектуальный потенциал. Некоторые из этих организационных форм используют в других областях деятельности, а некоторые уже нашли применение в бизнесе (прежде всего, инновационном). Рассмотрим их детальнее.

1. *Пульсирующая организация*, которая периодически увеличивается и уменьшается, гибко реагируя на смену ситуации на рынке, например, торговые предприятия, которые увеличивают свой штат к Новому году, или же строительные организации, которые набирают работников под конкретный строительный проект. Такого рода изменения структуры, штатов, масштабов деятельности характерны для команд проектировщиков, которые создаются под определенный инновационный проект и расформировываются после

его завершения. Потом формируется другая команда уже под другим проектом и т.д. Конкретный работник может в одном проекте быть руководителем, в другом - исполнителем, в третьем - вообще не присутствовать.

2. *Двуликая организация.* Она является своего рода разновидностью пульсирующей организации. Ее структура может изменяться, однако не в размерах, а изменяется степень централизации управления от твердой централизации (иерархическое управление) к децентрализованной (неиерархическое управление). Такую структуру имеют кризисные центры, которые создаются в ряде компаний. В случае возникновения внештатных ситуаций они берут на себя всю власть, а в обычном режиме занимаются в основном мониторингом деятельности компании, поэтому имеют всю необходимую информацию. С переходом экономики на нестационарный путь развития частота разного рода внештатных ситуаций будет только возрастать, поэтому двуликие организации являются довольно эффективной формой повышения гибкости бизнеса.

3. *Организация шахматной доски (многослойные организации).* Примером являются некоторые японские фирмы, которые работают в США, в которых на разных уровнях иерархии американские и японские специалисты чередуются. При этом происходит обмен потоками информации, интерпретированной из разных позиций, увеличивается степень понимания, снижается риск допустить ошибку. Такой подход характерный для транснациональных компаний.

4. *Комиссарская организация.* Предусматривает сосуществование двух линий контроля и управления: традиционной бюрократической и параллельной ей, что использует независимые от бюрократии прямые информационные и управленческие каналы, обеспечивая тем самым большую объективность и гибкость.

5. *Феодальная организация.* Предусматривает наличие в составе организации довольно независимых подразделений, которые в свою очередь содержат в себе меньшие, также независимые подразделения. При этом руководство подразделений, как правило, имеет больше реальной власти, чем высокопоставленные руководители центрального аппарата, которые находятся где-то далеко и не владеют достаточной информацией о состоянии дел в структурных подразделениях. Э.Тофлер упоминает в качестве примера, структуру университета: ректорат - факультеты - кафедры. Эффективность деятельности университета определяется на уровне кафедр (естественно, нормального университета), которые имеют значительную свободу действий.

6. *Независимые, самоуправляемые коллективы* (организации «скулсы» – по терминологии Э.Тофлера [14]). Руководством предприятия или по их поручению создаются коллективы (проектные команды) специалистов, перед которыми ставится нечетко сформулированная проблема или задачи, выделяются соответствующие ресурсы и предоставляется полная свобода действий (естественно, периодическая отчетность, но только за результаты, сохраняется). Эти команды действуют как независимые предприятия на свой страх и риск, их деятельность принимает характер, который самоорганизуется. Практика показывает, что такие коллективы («Хонда» - автомобилестроение, IBM - производство персональных компьютеров, Nippon Electric Company - проектирование и производство микропроцессоров и др.) работают намного эффективнее, чем иерархические. В таких коллективах лидерство базируется на умении и компетентности, а не на формальных чинах и званиях, где возможны конфликты с формальными лидерами.

7. *Команды, которые самозарождаются.* В такие команды объединяются группы специалистов (с помощью компьютерных сетей), которые занимаются одной и той же проблематикой. Они могут работать в одной большой компании, подразделения которой разбросаны по всему миру (группы инженерного менеджмента в Digital Equipment Corporation), а могут быть абсолютно независимыми. Степень автономии в такой команде очень высокая (практически полная), они могут устанавливать собственные задачи и обсуждать их, помогая, таким образом, друг другу. В результате идет лавиноподобный рост количества и качества творческих решений.

Однозначных рекомендаций относительно использования конкретных организационных структур нет, все определяется спецификой деятельности самого предприятия и особенностями рынка или отрасли. Необходимо отметить, что эти новые организационные структуры возникают и реально используются на рынках и в отраслях с высоким уровнем конкуренции, когда удержаться, а тем более развиваться, можно только за счет постоянного поиска и использования новых способов и сфер реализации потенциала предприятия (в первую очередь интеллектуального), т.е. инновационным путем. В этом случае сами обстоятельства заставляют владельцев и руководство предприятий идти на реформы, делиться полномочиями, предоставлять все возрастающую свободу творчества (однако не полную бесконтрольность) персонала предприятий. Предприятия, руководство которых старается сохранить твердые бюрократические (основанные на иерархичности) структуры управления, конкуренты рано или поздно вытеснят с рынка.

Литература к разделу 6

1. Армстронг Г., Котлер Ф. Введение в маркетинг, 5-е издание. : Пер. с англ. : Уч. пос. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2000. – 640 с.
2. Беловодская Е.А. Экономический анализ инновационного развития предприятия (на примере ОАО «Сумское машиностроительное научно-производственное предприятие им.М.В. Фрунзе») // Механізм регулювання економіки, економіка природокористування, економіка підприємства та організація виробництва. – 2002. – №1-2. – С.321-328.
3. Біловодська О.А. Організаційно-економічні основи управління вибором напрямків інноваційного розвитку промислових підприємств: Автореф. дис. канд. економ. наук: 08.02.02 / Сумський державний університет. – Суми, 2004. – 20 с.
4. Георг Штраейт. Тенденции и перспективы развития стратегического менеджмента // Проблемы теории и практики стратегического управления. № 5. – 2000. – С.93-98.
5. Джонс Дж.К. Методы проектирования: Пер.с англ. – М.: Мир, 1985. – 326 с.
6. Економіка й організація інноваційної діяльності: Підручник (друге видання) / О.І.Волков, М.П.Денисенко, А.П.Гречан, Є.І.Бельтюков, С.М.Ілляшенко та ін. / Під ред. проф. О.І.Волкова, проф. М.П.Денисенка. – К.: УкрІНТЕІ, 2005. – 424 с.
7. Ілляшенко С.М. Управління інноваційним розвитком: Навчальний посібник. – 2-ге вид., перероб. і доп. – Суми: ВТД „Університетська книга”; К.: Видавничий дім „Княгиня Ольга”, 2005. – 324 с.
8. Инновационный менеджмент: Учебник для вузов / С.Д. Ильенкова, Л.М.Гохберг, С.Ю.Ягудкин и др. –М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1997. – 327.
9. Каракай Ю.В. Маркетинг інноваційних товарів: Монографія. – К.: КНЕУ, 2005. – 226 с.
10. Котлер Ф. Основы маркетинга. – М.: Бизнес-книга. – 1995. – 698 с.
11. Марк Шеррингтон. Брендинг и управление торговыми марками // Маркетинг. / Под ред. М. Бейкера. – СПб.: Питер, 2002. – С. 487-505.
12. Роберт Г. Купер. Разработка новых товаров // Маркетинг / Под ред. М. Бейкера. – СПб.: Питер, 2002. – С. 434-454.
13. Современные инновационные структуры и коммерциализация науки. Под ред. А. Мазура. – Харьков: Ин-т монокристаллов, 2000. – 256 с.
14. Тофлер Э. Метаморфозы власти: Пер. с англ. – М.: ООО «Издательство АСТ», 2004. – 669 с.
15. Фатхудинов Р.А. Инновационный менеджмент. – СПб.: Питер, 2002. – 400 с.
16. Эдвин Рюли, Саша Л.Шмидт. Исследование стратегических процессов в организации // Проблемы теории и практики стратегического управления. № 5. – 2000. – С.99-104.

РАЗДЕЛ 7

ЭКОНОМИКА ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

7.1 Инновационное предприятие как субъект и объект предпринимательской деятельности

Инновационное предприятие занимает центральное место в народнохозяйственном комплексе любой страны. Это первичное звено общественного разделения труда. Именно здесь создается национальный доход. Инновационное предприятие выступает как создатель и производитель новшеств и обеспечивает процесс воспроизводства на основе самоокупаемости и самостоятельности.

От того, насколько продуктивно работают предприятия, каково их финансовое состояние, зависят эффективность всей экономики и индустриальная мощь государства. Если схематично представить всю систему хозяйственного управления в стране в виде пирамиды, то ее основанием являются предприятия. Государственное, региональное, ведомственное управление может рассматриваться по отношению к процессам, происходящим на уровне предприятия, только как надстроечные, вторичные явления.

Предприятие - самостоятельный хозяйственный субъект, производящий продукцию, выполняющий работы и оказывающий услуги в целях удовлетворения общественных потребностей и получения прибыли.

Предприятие - это юридическое лицо (организация, фирма, концерн), отвечающее определенным признакам, установленным законодательством страны. К числу признаков юридического лица относятся: наличие своего имущества; самостоятельная имущественная ответственность; право приобретать, пользоваться и распоряжаться собственностью, а также осуществлять от своего имени иные дозволенные зако-

ном действия; право от своего имени быть истцом и ответчиком в суде и арбитраже, иметь самостоятельный бухгалтерский баланс, расчетный и иные счета в банке.

Инновационное предприятие - это предприятие, осуществляющее инновационную деятельность (создание и производство новшеств) или использующее результаты этой деятельности (внедрение новшеств).

Следует иметь в виду, что под определение инновационного предприятия при нормально функционирующей экономике страны подпадает подавляющее большинство предприятий.

При любой форме хозяйствования предприятия играют важнейшую роль в экономике государства. С макроэкономических позиций предприятия являются основой для:

увеличения национального дохода, валового внутреннего продукта, валового национального продукта;

- возможности существования всего государства и выполнения им своих функций. Это связано с тем, что значительная часть государственного бюджета формируется за счет налогов и сборов с предприятий;

- обеспечения обороноспособности государства;

- простого и расширенного воспроизводства;

- развития национальной науки и ускорения научно-технического прогресса;

- повышения материального благосостояния граждан страны;

- развития медицины, образования и культуры;

- решения проблемы занятости и многих других социальных проблем.

Эту роль предприятия будут выполнять только в том случае, если они эффективно функционируют, ведут инновационную деятельность или используют результаты ее осуществления.

Инновационные предприятия различаются между собой по многим характеристикам, по которым и ведется их классификация. Основными признаками классификации инновационных предприятий по группам являются:

- отраслевая и предметная специализация;

- структура производства;

- мощность производственного и инновационного потенциала (размер предприятия);

- по организационно-правовым различиям и т.д.

Одним из главных до недавнего времени считались отраслевые различия выпускаемой продукции, в том числе ее назначение, способы производства и потребления. Уже при создании предприятия четко определяется, для какого конкретного вида продукции (вида работ) оно предназначено. В зависимости от этого инновационные предприятия разделяются на:

- промышленные инновационные предприятия по выпуску продуктов питания, одежды и обуви; по изготовлению машин, оборудования, инструментов, добыче сырья, производству материалов, выработке электроэнергии и др.;
- сельскохозяйственные инновационные предприятия по выращиванию зерна, овощей, скота, технических культур;
- инновационные предприятия строительной индустрии, транспорта.

По структуре производства инновационные предприятия делятся на узкоспециализированные, многопрофильные, комбинированные.

Узкоспециализированными считаются инновационные предприятия, которые изготавливают ограниченный ассортимент продукции массового или крупносерийного производства, например производство чугуна, стального проката, литья, поковок для машиностроения, выработка электроэнергии, производство зерна, мяса и т. д.

К многопрофильным относят инновационные предприятия, которые выпускают продукцию широкого ассортимента и различного назначения. Такие предприятия чаще всего встречаются в промышленности и сельском хозяйстве. В промышленности они могут специализироваться одновременно, скажем, на изготовлении компьютеров, морских судов, автомобилей, детских колясок, холодильников, станков, инструмента и т. д., в сельском хозяйстве - на выращивании зерна, овощей, фруктов, откорме скота, производстве кормов и т.п.

Комбинированные инновационные предприятия в классическом виде чаще всего встречаются в химической, текстильной и металлургической промышленности, в сельском хозяйстве. Суть комбинирования производства состоит в том, что один вид сырья или готовой продукции на одном и

том же предприятии превращается параллельно или последовательно в другой, а затем в третий вид. Например, выплавленный в доменных печах чугуна (наряду с его реализацией на сторону) используется собственным предприятием, где он переплавляется в стальные слитки. Часть стальных слитков поступает в продажу потребителям в качестве готовой продукции, а часть идет в дальнейшую переработку в стальной прокат на собственном заводе. В текстильной промышленности практикуется комбинирование на изготовлении волокна из сырья, пряжи - из волокна и полотна - из пряжи.

Группировка инновационных предприятий по мощности производственного потенциала (размеру предприятия) получила наиболее широкое распространение. Как правило, все предприятия делятся на три группы: малые, средние и крупные. При отнесении предприятий к одной из указанных групп используются следующие показатели: численность работающих, объем выпуска продукции в стоимостном выражении, стоимость основных производственных фондов.

Рассмотрим более подробно классификацию инновационных предприятий по институциональным (организационно-правовым) различиям, связанную в первую очередь с юридическими принципами закрепления собственности (см. рис. 7.1).

Самая многочисленная группа инновационных предприятий - хозяйственные товарищества и общества. Хозяйственные товарищества и общества - коммерческие организации с разделенным на доли (вклады) учредителей (участников) уставным (складочным) капиталом. Имущество, созданное за счет вкладов учредителей (участников), а также произведенное и приобретенное хозяйственным товариществом или обществом в процессе его деятельности, принадлежит ему на праве собственности. Хозяйственные товарищества могут создаваться в форме общества с ограниченной ответственностью; общества с дополнительной ответственностью; полного товарищества и товарищества на вере; акционерных обществ; дочерних и зависимых обществ (рис. 7.1).

Полное товарищество - товарищество, участники которого в соответствии с заключенным между ними договором занимаются предпринимательской деятельностью от имени товарищества и несут ответственность по его обязательствам принадлежащим им имуществом.

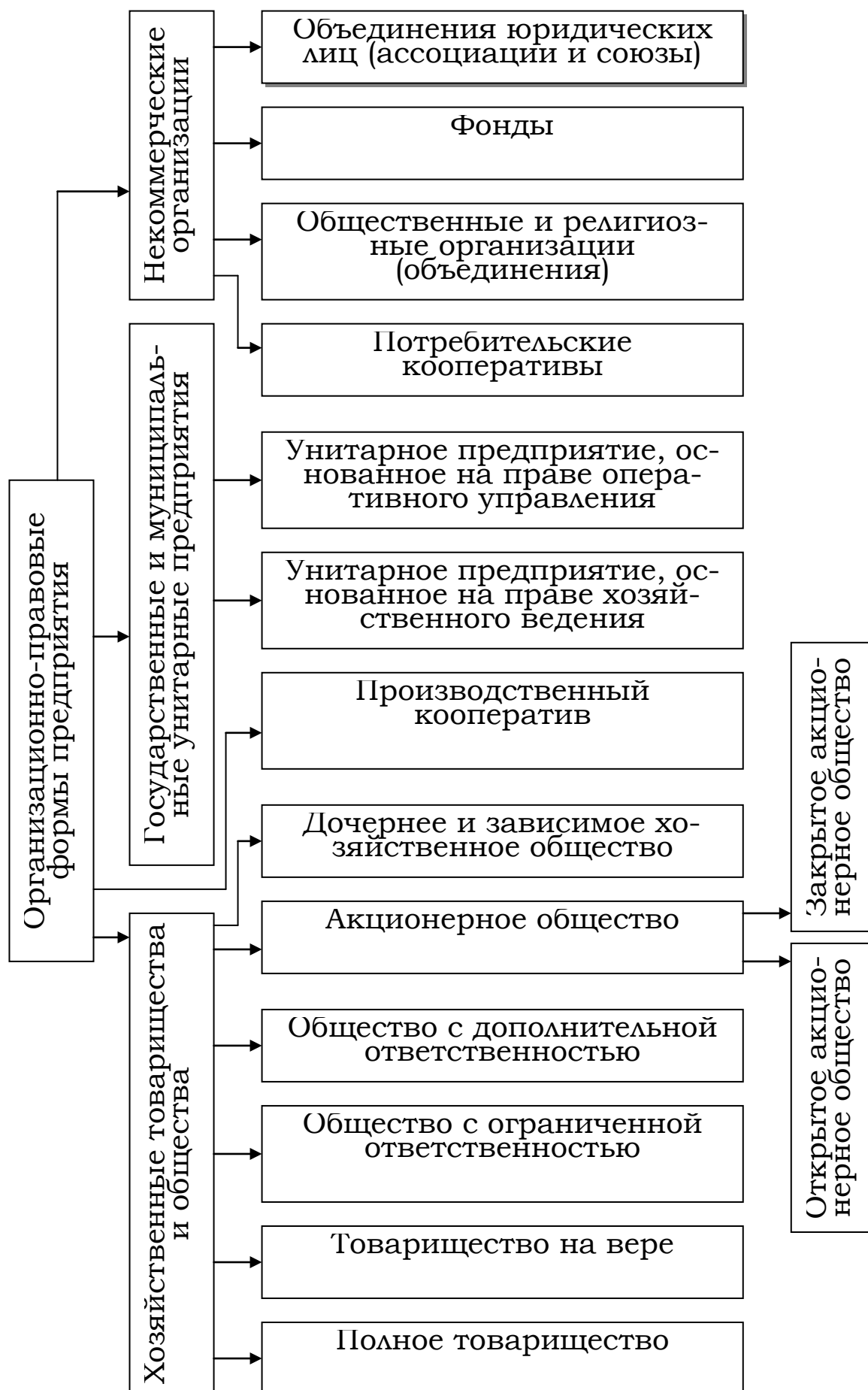


Рис. 7.1 – Организационно-правовые формы предприятий

Товарищество на вере (коммандитное товарищество) - товарищество, в котором наряду с участниками, осуществляющими от имени товарищества предпринимательскую деятельность и отвечающими по обязательствам товарищества своим имуществом (полными товарищами), имеются один или несколько участников-вкладчиков, которые несут риск убытков, связанных с деятельностью товарищества, в пределах сумм внесенных ими вкладов и не принимают участия в осуществлении товариществом предпринимательской деятельности.

Общество с ограниченной ответственностью учреждается несколькими лицами общества, уставный капитал которого разделен на доли, определенными учредительными документами; участники общества с ограниченной ответственностью не отвечают по его обязательствам и несут риск убытков, связанных с деятельностью общества, в пределах стоимости внесенных ими вкладов.

Общество с дополнительной ответственностью учреждается несколькими лицами общества, уставный капитал которого разделен на доли, определенными учредительными документами; участники такого общества несут солидарную субсидиарную ответственность по его обязательствам своим имуществом в одинаковом для всех кратном размере к стоимости их вкладов, определяемом учредительными документами общества.

Акционерное общество - общество, уставный капитал которого разделен на определенное число акций. Участники акционерного общества (акционеры) не отвечают по его обязательствам и несут риск убытков, связанных с деятельностью общества, в пределах стоимости принадлежащих им акций. Законом предусмотрены открытые и закрытые акционерные общества.

Открытое акционерное общество - акционерное общество, участники которого могут отчуждать принадлежащие им акции без согласия других акционеров. Такое акционерное общество проводит открытую подписку на выпускаемые им акции и их свободную продажу. Открытое общество ежегодно публикует для всеобщего сведения годовой отчет, бухгалтерский баланс, отчет о прибылях и убытках.

Закрытое акционерное общество - акционерное общество,

акции которого распределяются только среди его участников (учредителей) или иного заранее определенного круга лиц. Такое общество не вправе проводить открытую подписку на выпускаемые им акции.

Дочернее хозяйственное общество - это такое общество, если другое общество (основное) или товарищество в силу преобладающего участия в его уставном капитале, либо в соответствии с заключенным договором имеет возможность определять решения, принимаемые таким обществом.

Зависимое хозяйственное общество признается таковым, если другое (преобладающее, участвующее) общество имеет более 20% голосующих акций акционерного общества или 25% уставного капитала общества с ограниченной ответственностью.

Производственный кооператив (артель) – добровольное объединение граждан на основе членства для совместной производственной или иной хозяйственной деятельности (производство, переработка, сбыт промышленной и сельскохозяйственной продукции, торговля, бытовое обслуживание, оказание других услуг), основанной на их личном трудовом и ином участии и объединении его членами (участниками) имущественных паевых взносов. Учредительный документ производственного кооператива - устав.

Унитарное предприятие, основанное на праве хозяйственного ведения, создается по решению уполномоченного на то государственного органа или органа местного самоуправления. Собственник имущества инновационного предприятия, основанного на праве хозяйственного ведения, не отвечает по обязательствам предприятия.

Унитарное инновационное предприятие, основанное на праве оперативного управления, создается на базе имущества, находящегося в государственной собственности по решению Кабинета Министров Украины. Другое название такого предприятия - казенное предприятие. Украина несет субсидиарную ответственность по обязательствам казенного предприятия при недостаточности его имущества, казенное предприятие может быть реорганизовано или ликвидировано по решению Кабинета Министров Украины.

Порядок регистрации инновационного предприятия включает в себя следующие действия:

- нотариально заверить учредительный договор;
- представить учредительные документы на правовую экспертизу;
- сдать документы на регистрацию в территориальное отделение регистрационной палаты;
- зарегистрировать предприятие в территориальном отделении и получить документы;
- нотариально заверить зарегистрированный устав;
- оплатить регистрационную пошлину;
- получить коды классификаторов в городском статистическом управлении;
- заверить регистрационные письма, полученные в статистическом управлении отделения регистрационной палаты;
- обратиться в УВД за разрешением на изготовление печати;
- изготовить печать;
- нотариально заверить банковскую карточку;
- открыть счет в банке;
- оформить договор на аренду помещений и получить ордер в комитете приватизации;
- стать на учет в налоговой инспекции;
- изготовить бланки, карточки и т.д.

Производство и предложение на рынок инновационных товаров и услуг, на который имеется спрос и который приносит прибыль, является целью инновационной предпринимательской активности. Два термина «предпринимательство» и «рынок» взаимосвязаны и друг без друга не мыслимы. Самое краткое и емкое определение инновационной рыночной экономики звучит просто: «Инновационная экономика свободного предпринимательства».

При всем многообразии форм предпринимательства существуют ключевые положения, применимые практически во всех областях коммерческой деятельности и для разных фирм, но необходимые для того, чтобы своевременно подготовиться и обойти потенциальные трудности и опасности, тем самым уменьшить риск в достижении поставленных целей.

Важной задачей является проблема привлечения инвестиций, в том числе и зарубежных, в действующие и развивающиеся предприятия. Для этого необходимо аргументировать и обосновать оформление проектов (предложений), требую-

щих инвестиций, составить бизнес-план.

В рыночной экономике бизнес-план является рабочим инструментом, используемым во всех сферах предпринимательства. Бизнес-план описывает процесс функционирования фирмы, показывает, каким образом ее руководители собираются достичь свои цели и задачи, в первую очередь повышения прибыльности работы. Хорошо разработанный бизнес-план помогает фирме расти, завоевывать новые позиции на рынке, где она функционирует, составлять перспективные планы своего развития.

Предпринимательство как особая форма инновационной экономической активности может осуществляться как в государственном, так и в частном секторе экономики. В соответствии с этим различают: а) предпринимательство государственное; б) предпринимательство частное.

Государственное инновационное предпринимательство есть форма осуществления экономической активности от имени предприятия, учрежденного: а) государственными органами управления, которые уполномочены (в соответствии с действующим законодательством) управлять государственным имуществом (государственное предприятие), или б) органами местного самоуправления (муниципальное предприятие). Собственность такого рода предприятий есть форма обособления части государственного или муниципального имущества, части бюджетных средств, других источников. Важной характеристикой таких предприятий выступает то обстоятельство, что они отвечают по своим обязательствам только имуществом, находящимся в их собственности (ни государство не отвечает по их обязательствам, ни они сами не отвечают по обязательствам государства).

Частное инновационное предпринимательство есть форма осуществления инновационной экономической активности от имени предприятия (если оно зарегистрировано в качестве такового) или предпринимателя (если такая деятельность осуществляется без найма рабочей силы, в форме индивидуальной трудовой деятельности).

Конечно, каждый из этих видов - государственное и частное инновационное предпринимательство - имеет свои отличительные признаки, но основные принципы их осуществления во многом совпадают. И в том и в другом случае осу-

ществование такой деятельности предполагает инициативность, ответственность, инновационный подход, стремление к максимизации прибыли. Схожей является и типология обоих видов предпринимательства.

Предпринимательство как форма инициативной деятельности, направленной на извлечение прибыли (предпринимательского дохода), предполагает:

1) осуществление непосредственных производительных функций, т.е. производство товара (продукта) или оказание услуги (например, машиностроительная фирма, туристская компания, инжиниринговая фирма или конструкторское бюро);

2) осуществление посреднических функций, т. е. оказание услуг, связанных с продвижением товара на рынок и его передачей в надлежащем (общественно приемлемом) виде от непосредственного производителя такого товара его потребителю.

Посредническая предпринимательская деятельность, ее наличие и усложнение до разумных пределов ведет:

1) к увеличению производительности труда непосредственных производителей товаров на основе углубления специализации;

2) к ускорению темпов оборачиваемости (кругооборота) капитала;

3) к насыщению товарных рынков до объективно требуемых размеров и функционированию непосредственных товаропроизводителей в соответствии с интересами конечных потребителей, поскольку посредник специализируется главным образом на изучении потребительского спроса и заказе или приобретении только той продукции, потребительский интерес к которой он уже выявил (любую продукцию, производимую непосредственным товаропроизводителем, он приобретать не будет).

Предпринимательская деятельность, связанная с непосредственным производством товаров, может носить: традиционалистский характер (традиционалистское предпринимательство); инновационный характер (инновационная предпринимательская деятельность, инновационное предпринимательство).

Предпринимательство в сфере непосредственного произ-

водства товаров может, таким образом, ориентироваться на производство и поставку на рынок традиционных или инновационных товаров. Практика предпринимательской деятельности в любой ее форме включает в себя инновационный процесс. Приводимое выше деление типов предпринимательской деятельности основывается на убеждении, что производство и поставка на рынок традиционных товаров осуществляется также с использованием каких-то новых методов или приемов, связанных с организацией производства, техническими элементами производства или изменениями качественных характеристик производимого товара.

Логика предпринимательской деятельности непосредственного производителя товаров сводится к тому, что вместо обращения к изучению рынка и рыночной ситуации он может получить экспертную оценку предпринимательской идеи, обратившись к посреднику. По этой причине чаще всего между этими двумя субъектами производственных связей устанавливаются доверительные партнерские отношения, основанные на взаимной передаче требуемой информации, ибо каждый из них сознает, что достижение цели (получение предпринимательского дохода) во многом зависит именно от таких их взаимных действий.

Итак, тип предпринимательской деятельности определяется главным образом тем местом, которое предприниматель занимает в процессе удовлетворения потребительского интереса.

Условием существования рыночной экономики вообще является присутствие на рынке товаропроизводителя.

Главное отличие товаропроизводителя в инновационной деятельности - форма собственности, которая является первоосновой любого предприятия:

- частная;
- государственная;
- коллективная;
- иностранная.

Они отражают внутреннюю организационную специфику инновационного предприятия, а это отличает предприятия одно от другого по формам владения капиталом, распределения и использования доходов и финансового результата - прибыли.

Отношения собственности выделяют инновационные предприятия:

- коллективные (различные формы товариществ);
- акционерные общества;
- арендные предприятия;
- разнообразное участие денег собственников в создании и формировании капитала (по-разному распределяется ответственность).

Существуют и дополняют друг друга различные инновационные предприятия, находящиеся в отношениях конкурентной борьбы. Это обеспечивает соревнование в повышении эффективности производства, экономии затрат живого и овеществленного труда.

Собственник инновационного предприятия по своему усмотрению может владеть, пользоваться и распоряжаться всем принадлежащим ему имуществом, может передавать свои полномочия другому лицу. Использовать имущество в качестве залога. Совершать в отношении своего имущества любые действия, не противоречащие закону.

Предпринимательская инновационная деятельность осуществляется самим собственником или субъектом, управляющим его имуществом.

Собственник имущества решает ограничивать или не ограничивать права владения и управления при передаче его другому лицу.

В соответствии с формами собственности в Украине могут действовать инновационные предприятия следующих видов:

- 1) индивидуальные, основанные на личной собственности и на его труде (без найма);
- 2) семейные, основанные на собственности и труде граждан одной семьи, проживающих совместно;
- 3) частное предприятие, основанное на собственности отдельного гражданина с правом найма рабочей силы;
- 4) коллективное, основанное на собственности трудового коллектива, кооператива или другого уставного общества;
- 5) государственное или коммунальное, основанное на собственности административно-территориальных единиц (муниципалитетов);
- 6) государственное предприятие, основанное на федеральной (общегосударственной) собственности;

7) совместное, основанное на базе объединения имущества разных форм собственности (смешанная форма собственности).

Предприятия являются юридическими лицами: и, следовательно, организуют собственную финансовую деятельность. Каждое инновационное предприятие использует следующие основания для организации:

- обособление имущества предприятия, которым данное юридическое лицо отвечает по своим обязательствам. Это обособление имущества фиксируется в Уставе предприятия, а затем в балансе;
- ведение самостоятельного баланса;
- использование собственного имени при совершении сделок и принятии ответственности по ним;
- полученные доходы являются собственностью предприятия, а следовательно, распределение и использование их происходит на правах собственности.

Формирование имущества предприятия обеспечивается за счет следующих источников:

- денежные и материальные взносы учредителей или участников предприятия;
- полученные предприятием доходы от всех видов деятельности;
- проценты, дивиденды, полученные в результате владения различными ценными бумагами;
- кредиты банков;
- средства кредиторов;
- временное владение чужими средствами в обороте;
- субсидии, дотации, инвестиции из бюджетных и внебюджетных фондов и др.;
- арендная плата;
- благотворительные взносы;
- доходы от долгосрочных финансовых вложений.

Формы собственности накладывают определенный отпечаток на внешние отношения предприятий.

Для ООО положительным является возможность сокращения различных видов отчетности, но с другой стороны отсутствуют способы привлечения внешних финансовых средств, которые есть у ОАО;

ОАО - отличительная особенность в свободном хождении

акций. Широкие возможности привлечения финансовых ресурсов путем дополнительного выпуска акций и облигаций. Специфические отношения с учредителями, возникающие при распределении акционерного дохода и выплаты дивидендов.

Если предприятие арендное, то собственностью арендаторов является не только произведенная продукция, но и полученный доход и, как часть, арендная плата.

Государственную форму собственности отличает специфика отношений распределения дохода, каналы распределения оказываются иными, поскольку собственником является государство, поэтому несколько большая часть дохода оказывается в собственности предприятия еще до момента распределения. Государство несет ответственность за результаты деятельности, финансовый результат.

Основные черты:

- лицензирование деятельности хозяйствующих субъектов;
- государство теми или иными актами регулирует систему денежного обращения в стране;
- налоговая система;
- основные принципы ценообразования и формирования затрат;
- система и организация расчетов;
- внешнеэкономическая деятельность;
- организация фондового рынка;
- взаимоотношения с бюджетной системой;
- определение государственных гарантий.

Государство формирует хозяйственную среду фирм. Государственное регулирование имеет совершенно определенное воздействие на финансы предприятий, которое определяется нормативными актами, регламентирующими действия государства на рынке. В зависимости от этих законодательных актов предприятия и формируют свои отношения с государством и другими предприятиями.

7.2 Производственные ресурсы инновационного предприятия

7.2.1 Основные фонды: сущность основных фондов, их состав и структура

Основные фонды являются наиболее значимой составной частью имущества инновационного предприятия и его необоротных активов.

Основные средства — это основные фонды, выраженные в стоимостном измерении.

Основные фонды - это средства труда, которые неоднократно участвуют в производственном процессе, сохраняя при этом свою натуральную форму, а их стоимость переносится на производимую продукцию частями по мере износа.

К основным фондам относятся средства труда со сроком службы более одного года и стоимостью более 100 ММЗП за единицу (ММЗП - минимальная месячная заработная плата).

Для учета, оценки и анализа основные средства (фонды) классифицируются по ряду признаков (рис. 7.2).



Рис. 7.2 - Классификация основных фондов инновационного предприятия

По принципу вещественно-натурального состава они подразделяются на: здания, сооружения, передаточные устройства, рабочие и силовые машины и оборудование, измерительные и регулирующие приборы и устройства, вычислительная техника, транспортные средства, инструмент, производственный и хозяйственный инвентарь и принадлежности, рабочий и продуктивный скот, многолетние насаждения, внутрихозяйственные дороги и прочие основные средства, а также земельные участки, находящиеся в собственности предприятия, учреждения.

По функциональному назначению основные фонды делятся на производственные и непроизводственные. К производственным основным фондам относятся те средства труда, которые непосредственно участвуют в производственном процессе (машины, оборудование и т.п.), создают условия для его нормального осуществления (производственные здания, сооружения, электросети и др.) и служат для хранения и перемещения предметов труда.

Непроизводственные основные фонды - это основные фонды, которые непосредственно не участвуют в производственном процессе (жилые дома, детские сады и ясли, школы, больницы и др.), но находящиеся в ведении промышленных предприятий.

По принадлежности основные фонды подразделяются на собственные и арендованные.

Основные производственные фонды в зависимости от степени их воздействия на предмет труда разделяют на активные и пассивные.

К активным относятся такие основные фонды, которые в процессе производства непосредственно воздействуют на предмет труда, видоизменяя его (машины и оборудование, технологические линии, измерительные и регулирующие приборы, транспортные средства).

Все остальные основные фонды можно отнести к пассивным, так как они непосредственно не воздействуют на предмет труда, а создают необходимые условия для нормального протекания производственного процесса (здания, сооружения и др.).

Основные фонды инновационного предприятия с течением времени подвергаются физическому и моральному износу.

Физический износ основных средств. Основные средства, участвующие в процессе производства, постепенно утрачивают свои первоначальные характеристики вследствие их эксплуатации и естественного снашивания. Под физическим износом понимается потеря средствами труда своих первоначальных качеств. Уровень физического износа основных средств зависит от: первоначального качества основных фондов; степени их эксплуатации; уровня агрессивности среды, в которой функционируют основные фонды; уровня квалификации обслуживающего персонала; своевременности проведения планово-предупредительного ремонта и др. Учет этих факторов в работе предприятий может в значительной мере повлиять на физическое состояние основных фондов. Для характеристики степени физического износа основных фондов используется ряд показателей:

Коэффициент физического износа основных фондов ($K_{и.ф.}$):

$$\hat{E}_{\hat{e}.\hat{o}.} = \frac{\hat{E}}{\hat{I}_{\hat{n}}} 100, \quad (7.1)$$

где \hat{I} - сумма износа основных фондов (начисленная амортизация) за весь период их эксплуатации; \hat{P}_c - первоначальная (балансовая) или восстановительная стоимость основных фондов.

Коэффициент физического износа основных фондов может быть определен по отдельным инвентарным объектам и на основе данных о фактическом сроке их службы.

Для объектов, фактический срок службы которых ниже нормативного, расчет ведется по формуле:

$$\hat{E}_{\hat{e}.\hat{o}.} = \frac{\hat{O}_{\hat{o}.}}{\hat{O}_{\hat{i}.}} 100, \quad (7.2)$$

где $T_{\hat{f}}$ и $T_{\hat{n}}$ - фактический и нормативный сроки службы данного инвентарного объекта.

Для объектов, у которых фактический срок службы равен нормативному или превысил его, коэффициент физического износа рассчитывается по следующей формуле:

$$\hat{E}_{\hat{e}.\hat{o}.} = \frac{\hat{O}_{\hat{o}.}}{\hat{O}_{\hat{i}.} + \hat{O}_{\hat{a}.}} 100, \quad (7.3)$$

где $T_{\hat{в}}$ - возможный остаточный срок службы данного ин-

вентарного объекта сверх фактически достигнутого в данный момент срока службы. Чаще всего он определяется экспертным путем.

Коэффициент физического износа зданий и сооружений может быть рассчитан по формуле:

$$\hat{E}_{\text{ф.и.}} = \frac{\sum d_i \alpha_i}{100}, \quad (7.4)$$

где d_i - удельный вес i -го конструктивного элемента в стоимости здания, %; α_i - процент износа i -го конструктивного элемента здания.

Коэффициент годности основных фондов $K_{\text{г.ф.}}$ укрупнено характеризует их физическое состояние на определенную дату и исчисляется по формуле:

$$\hat{E}_{\text{г.ф.}} = \frac{\ddot{I}_{\tilde{n}} - \hat{E}}{\ddot{I}_{\tilde{n}}} 100, \quad (7.5)$$

Коэффициент годности основных фондов может быть определен и на основе коэффициента физического износа:

$$\hat{E}_{\text{г.ф.}} = 100 - \hat{E}_{\text{ф.и.}}, \quad (7.6)$$

Все эти формулы предполагают равномерное физическое изнашивание основных фондов, что не всегда совпадает с реальной действительностью.

Моральный износ основных фондов. Наряду с физическим износом основные фонды претерпевают моральный износ (обесценивание). Сущность морального износа состоит в том, что средства труда обесцениваются, утрачивают стоимость до их физического износа, до окончания срока своей физической службы. Моральный износ проявляется в двух формах. Первая форма морального износа заключается в том, что происходит обесценивание машин такой же конструкции, что выпускались и раньше, вследствие удешевления их воспроизводства в современных условиях. Вторая форма морального износа состоит в том, что происходит обесценивание старых машин, физически еще годных, вследствие появления новых, более технически совершенных и производительных, которые вытесняют старые.

На каждом инновационном предприятии процесс физического и морального износа основных фондов должен управляться. Основная цель этого управления — недопущение чрезмерного физического и морального износа основных

фондов, особенно их активной части, так как это может привести к негативным экономическим последствиям для предприятия. Управление этим процессом происходит через проведение определенной политики воспроизводства основных фондов, осуществляемой с помощью амортизации основных фондов.

Амортизация — это процесс перенесения стоимости изношенной части основных фондов на создаваемую продукцию, выполняемую работу, оказываемые услуги. В соответствии с нормативами часть стоимости основных фондов включается в издержки производства или себестоимость продукции. В основе амортизационной системы лежит ее воспроизводственная функция. Она является источником денежных средств целевого назначения. Сохранность этой функции должна обеспечиваться как ее объемами, определяемыми с учетом инфляции, так и целевым использованием. Первое условие может выполняться при своевременном изменении норм амортизации и текущей индексации стоимости основных фондов, второе - при хранении и использовании амортизационных средств на счетах в банках или специальном инвестиционном банке. Объектами для начисления амортизации являются основные фонды предприятий, действующих как в сфере материального производства, так и в непроизводственной сфере.

Сумма амортизации — это величина износа основных фондов, выраженная в денежной форме, за определенный период. Она определяется исходя из балансовой стоимости по каждому виду основных фондов с учетом ввода в эксплуатацию новых и выбытия изношенных, а также установленных норм амортизации в процентах. Сумма амортизации рассчитывается по формуле:

$$\dot{A} = \tilde{N}_a n / 100, \quad (7.7)$$

где \dot{A} - балансовая стоимость основных фондов; n - норма амортизации.

Норма амортизации - это установленный в процентах размер амортизационных отчислений по каждому виду основных фондов за определенный период. При этом за балансовую стоимость принимается стоимость основных производственных фондов по данным последней переоценки или их первоначальная стоимость:

$$n = A / T C_n, \quad (7.8)$$

где T - нормативный срок службы; A - полная сумма амортизации, начисленная за нормативный срок службы, грн.; C_n — первоначальная стоимость основных производственных фондов, грн.

Новым аспектом в политике амортизационных отчислений является введение для организаций и хозяйств права ускоренной амортизации. При введении ускоренной амортизации норма годовых амортизационных отчислений увеличивается не более чем в 2 раза и должна быть согласована в установленном порядке. Действие права на ускоренную амортизацию относится только к машинам, оборудованию и транспортным средствам, с нормативным сроком службы более трех лет. Ускоренная амортизация не распространяется на транспортные средства, нормативный срок службы которых установлен в зависимости от фактической загрузки (например, для автомобилей - от фактического пробега). Имеются и другие ограничения. При нарушении установленного порядка применения ускоренной амортизации, дополнительно начисленные суммы исключаются из издержек производства и обращения. Такой подход связан с тем, что ускоренная амортизация, с одной стороны, приводит к росту себестоимости продукции (работ), а с другой - занижает прибыль организаций, что ведет к уменьшению величины взимаемых налогов, соответственно и доходной части бюджета, а это в условиях бюджетного дефицита является нежелательным.

В экономике основные фонды предприятия принято оценивать и учитывать в стоимостных единицах измерения. Основные фонды в их денежном выражении называются основными средствами.

Оценка основных фондов предприятия может вестись: по первоначальной (балансовой) стоимости, восстановительной и остаточной стоимости.

Первоначальная стоимость основных фондов - стоимость, состоящая из затрат по их возведению (сооружению) или приобретению, включая расходы по их доставке и установке, а также иные расходы, необходимые для доведения данного объекта до состояния готовности к эксплуатации по назначению.

В зависимости от способа поступления активных основных средств их первоначальная стоимость формируется в следующем порядке:

- внесенных учредителями в счет их вклада в уставный капитал предприятия - по договоренности сторон;
- изготовленных на самом предприятии, а также приобретенных за плату у других предприятий и лиц - исходя из фактически произведенных затрат по возведению (сооружению) или приобретению этих объектов, включая расходы по доставке, монтажу и установке;
- полученных от других предприятий и лиц безвозмездно, а также в качестве субсидий правительственного органа - экспертным путем или по данным документов приемки-передачи;
- долгосрочно арендуемых - по договоренности сторон.

Первоначальная (балансовая) стоимость (C_n) отдельных видов ОФ:

$$C_n = C_{об} + C_{т} + C_{м}, \quad (7.9)$$

где $C_{об}$ - стоимость приобретенного оборудования; $C_{т}$ - затраты по транспортировке оборудования; $C_{м}$ - стоимость монтажа или строительных работ.

При длительном использовании ОФ, особенно в условиях высоких темпов инфляции, первоначальная стоимость ОФ перестает соответствовать ее реальной оценке. Поэтому для устранения искажающего влияния ценового фактора применяют оценку ОФ по их восстановительной стоимости, т.е. по стоимости их производства или приобретения в условиях и по ценам данного года.

На инновационном предприятии периодически проводится работа по переоценке имеющихся ОФ, преследующая следующие цели:

- получение полных и точных данных о наличии и структуре ОФ на предприятии;
- определение восстановительной стоимости ОФ;
- определение степени износа ОФ;
- обоснование условий учета издержек производства, т.е. себестоимости продукции, уровня рентабельности производства.

Восстановительная стоимость основных фондов — это стоимость их воспроизводства в современных условиях. Ве-

личина отклонения восстановительной стоимости основных фондов от их первоначальной стоимости зависит от темпов ускорения НТП, уровня инфляции и др. Своевременная и объективная переоценка основных фондов имеет очень важное значение, прежде всего для их простого и расширенного воспроизводства.

В условиях инфляции переоценка основных фондов на предприятии позволяет:

- объективно оценить истинную стоимость основных фондов;
- более правильно и точно определить затраты на производство и реализацию продукции;
- более точно определить величину амортизационных отчислений, достаточную для простого воспроизводства основных фондов;
- объективно устанавливать продажные цены на реализуемые основные фонды и арендную плату (в случае сдачи их в аренду).

Остаточная стоимость представляет собой разницу между первоначальной или восстановительной стоимостью и суммой износа, т.е. это та часть стоимости основных средств, которая еще не перенесена на производимую продукцию.

Оценка основных средств по их остаточной стоимости необходима, прежде всего, для того, чтобы знать их качественное состояние, в частности определить коэффициенты годности и физического износа и составления бухгалтерского баланса.

Стоимостная оценка основных фондов необходима для их учета, анализа и планирования, а также для определения объема, структуры капитальных вложений.

Для расчета экономической эффективности использования ОФ обычно используют оценку фондов по их среднегодовой стоимости ($C_{\text{ср.г}}$). Величину $C_{\text{ср.г}}$ можно определить двумя методами.

По первому методу ввод и выбытие основных фондов приурочивается к середине месяца. Среднегодовая хронологическая стоимость основных фондов может быть определена по формуле:

$$\tilde{N}_{\tilde{n}\tilde{\delta}.\tilde{a}} = \left(0,5 \times \tilde{N}_{\tilde{t}.\tilde{a}} + \sum_{i=1}^{n=12} \tilde{N}_{\tilde{t}i} + 0,5 \times \tilde{N}_{\tilde{e}.\tilde{a}i} \right) / 12, \quad (7.10)$$

где $C_{н.г.}$, $C_{к.г.}$ — соответственно стоимость основных фондов на начало (на 1 января) и конец (31 декабря) отчетного года; $\sum_{i=1}^{n=12} C_{\tilde{t}i}$ — суммарная стоимость основных фондов на первое число каждого месяца начиная с февраля ($i = 2$) и кончая декабрем текущего года.

По второму методу ввод и выбытие основных фондов приурочивается на конец анализируемого периода:

$$\tilde{N}_{\tilde{n}\tilde{\delta}.\tilde{a}} = \tilde{N}_{\tilde{t}.\tilde{a}} + \left[\sum_{i=1}^n (\tilde{N}_{\tilde{a}\tilde{a}i} \times T_i) / 12 \right] - \left[\sum_{i=1}^{\tilde{\delta}} \tilde{N}_{\tilde{e}i} (12 - T_i) / 12 \right], \quad (7.11)$$

где $C_{ввi}$, $C_{ли}$ — соответственно стоимость вводимых и выводимых (ликвидируемых) i -х основных фондов; T_i — продолжительность эксплуатации введенных и ликвидированных основных фондов в рамках рассматриваемого отчетного года; n , m — количество мероприятий по вводу и ликвидации ОФ.

Продолжительность эксплуатации вводимых и ликвидируемых ОФ учитывается в месяцах. Для введенных ОФ T_i равно полному количеству месяцев начиная с 1-го числа месяца, следующего за вводом их в эксплуатацию. Для ликвидируемых ОФ значение T_i исчисляется в полных месяцах до 1-го числа месяца, следующего за их выбытием.

Показателями использования основных производственных фондов являются фондоотдача, фондоемкость, фондовооруженность.

Фондоотдача — выпуск продукции на 1 грн. стоимости основных производственных фондов по предприятию. Она определяется по формуле:

$$\hat{O}_{\hat{t}} = \hat{A} \hat{I} / \tilde{N}_{\tilde{n}\tilde{\delta}.\tilde{a}}, \quad (7.12)$$

где ВП - объем выпущенной продукции (товарной, валовой, реализованной) или в натуральном выражении за определенный период (год).

Среднегодовая стоимость основных производственных фондов определяется по формуле:

$$\tilde{N}_{\tilde{n}\tilde{\delta}.\tilde{a}} = \hat{O}_{\hat{t}} + (\hat{O}_{\hat{a}\hat{t}\hat{a}}) / 12 + (\hat{O}_{\hat{e}\hat{t}\hat{e}}) / 12, \quad (7.13)$$

где Φ_n — стоимость основных фондов на начало года, грн.;

$\Phi_{\text{в}}$ и $\Phi_{\text{л}}$ - стоимость соответственно вновь вводимых и ликвидируемых основных фондов, грн.; $t_{\text{в}}$ - число полных месяцев эксплуатации вновь введенных основных фондов; $t_{\text{л}}$ - число месяцев, остающихся со времени выбытия основных фондов до конца года.

Фондоотдача определяется также по активной части основных производственных фондов и по прибыли предприятия.

Фондоемкость - показатель, обратный фондоотдаче и характеризующий стоимость основных производственных фондов для выполнения единицы объема работ. Она определяется по формуле:

$$\hat{O}_{\hat{a}} = \tilde{N}_{\tilde{n}\tilde{\delta}.\tilde{a}} / \hat{A}\ddot{I} \quad . \quad (7.14)$$

Фондовооруженность — показатель, характеризующий степень вооруженности рабочих основными производственными фондами. Она определяется по формуле:

$$\hat{O}_{\hat{a}} = \tilde{N}_{\tilde{n}\tilde{\delta}.\tilde{a}} / \times \tilde{n}\tilde{\delta}.\tilde{\delta}, \quad (7.15)$$

где $\tilde{N}_{\text{ср,р}}$ - среднесписочная численность рабочих основного и вспомогательного производства.

Баланс основных производственных фондов определяется по формуле:

$$\Phi_{\text{к}} = \Phi_{\text{н}} + \Phi_{\text{в}} - \Phi_{\text{л}}, \quad (7.16)$$

где $\Phi_{\text{н}}$, $\Phi_{\text{к}}$ — стоимость основных производственных фондов соответственно на начало и конец года; $\Phi_{\text{в}}$, $\Phi_{\text{л}}$ - стоимость соответственно вводимых и ликвидируемых основных фондов.

7.2.2 Оборотные средства: сущность, структура и методы оценки

Оборотные средства наряду с основными и рабочей силой являются важнейшим элементом (фактором) инновационного производства. Недостаточная обеспеченность предприятия оборотными средствами парализует его деятельность и приводит к ухудшению финансового положения.

Различают два понятия: оборотные средства и оборотные фонды.

Под оборотными фондами понимается часть средств производства, которые один раз участвуют в производственном процессе и свою стоимость сразу и полностью переносят на

производимую продукцию.

К оборотным фондам относятся: сырье, основные и вспомогательные материалы, комплектующие изделия, не законченная производством продукция, топливо, тара и другие предметы труда.

Оборотные средства как экономическая категория шире, чем оборотные фонды. Оборотные средства складываются из оборотных фондов и фондов обращения.

К фондам обращения относятся средства, обслуживающие процесс реализации продукции: готовая продукция на складе, товары, отгруженные заказчикам, но еще не оплаченные ими, средства в расчетах, денежные средства в кассе предприятия и на счетах в банках.

Таким образом, оборотные средства - это денежные средства предприятия, предназначенные для образования оборотных производственных фондов и фондов обращения.

Для изучения состава и структуры оборотные средства группируются по четырем признакам: а) по сферам оборота; б) по элементам; в) по охвату нормированием; г) по источникам финансирования.

По сферам оборота оборотные средства подразделяются на оборотные производственные фонды (сфера производства) и фонды обращения (сфера обращения).

Оборотные средства функционируют одновременно в сфере производства и в сфере обращения, проходя три стадии кругооборота: снабжение, производство и сбыт (реализация). Более наглядно кругооборот оборотных средств представляет собой:

$$Д-ПЗ...П...ГП-Д^1. \quad (7.17)$$

На денежные средства (Д) предприятие приобретает все необходимые предметы труда для производства продукции, которые приобретают форму производственных запасов (ПЗ), затем идет непосредственно процесс производства (П), в результате которого получается готовая продукция (ГП), она реализуется, и предприятие за нее получает определенные денежные средства (Д¹). Таким образом, средства совершают один оборот, затем все повторяется вновь.

По элементам оборотные средства подразделяются на такие группы:

а) производственные запасы (сырье, основные материалы

и покупные полуфабрикаты, вспомогательные материалы, топливо, тара, запасные части для ремонтов, малоценные и быстроизнашивающиеся предметы);

б) затраты на незаконченную продукцию (незавершенное производство и полуфабрикаты собственного изготовления, расходы будущих периодов);

в) готовую продукцию (продукция на складах, отгруженная продукция);

г) денежные средства и средства в расчетах (денежные средства, дебиторская задолженность и прочие расчеты).

По охвату нормированием оборотные средства подразделяются на нормируемые (производственные запасы, затраты на незаконченную продукцию, готовая продукция на складах предприятия) и ненормируемые оборотные средства (отгруженная продукция, денежные средства и средства в расчетах, дебиторская задолженность). К нормируемым относятся все оборотные средства, находящиеся в сфере производства. В сфере обращения нормируется только та часть оборотных средств, которая овеществлена в готовой продукции.

По источнику формирования оборотные средства подразделяются на собственные оборотные средства (прибыль, устойчивые пассивы) и заемные оборотные средства (кредиты, денежные средства и средства в расчетах).

Под структурой оборотных фондов понимается соотношение их отдельных элементов во всей их совокупности. Знание и анализ структуры оборотных средств на предприятии имеют очень важное значение, так как она в определенной мере характеризует финансовое состояние на тот или иной момент работы предприятия. Структура оборотных средств на предприятиях различных отраслей промышленности разная и зависит от:

а) специфики предприятия. На предприятиях с длительным производственным циклом (например, в судостроении) велика доля незавершенного производства; на предприятиях горного профиля большая доля расходов будущих периодов. На предприятиях, у которых процесс производства продукции скоротечный, наблюдается большой удельный вес производственных запасов;

б) качества готовой продукции. Если на предприятии вы-

пускается продукция низкого качества, которая не пользуется спросом у покупателей, то резко повышается доля готовой продукции на складах;

в) уровня концентрации, специализации, кооперирования и комбинирования производства;

г) темпов научно-технического прогресса.

При всем этом необходимо иметь в виду, что одни факторы носят долговременный характер, другие - кратковременный.

В практике нормирования и планирования оборотных средств используется несколько методов: метод прямого счета, аналитический, опытно-лабораторный, отчетно-статистический и коэффициентный.

При аналитическом методе оценки норматив оборотных средств устанавливается по фактической величине оборотных средств за определенный период с учетом поправок на излишки и ненужные запасы, а также на изменение в условиях производства и снабжения. Поэтому данный метод предусматривает классификацию оборотных средств на две группы: зависящие от изменения объема производства (сырье, основные материалы, покупные изделия и полуфабрикаты, топливо, тара, незавершенное производство и готовая продукция) и независящие (запасные части, малоценные и быстроизнашивающиеся предметы, расходы будущих периодов). Данный метод наиболее часто применяется при определении норматива оборотных средств в перспективе.

При опытно-лабораторном методе норматив оборотных средств устанавливается на основе данных опытов и лабораторных исследований. Этот метод широко применяется при нормировании расхода вспомогательных материалов.

При отчетно-статистическом методе норматив оборотных средств определяется на основе отчетно-статистических данных за тот или иной отчетный период. Норма на планируемый период разрабатывается с учетом ее тенденции к сокращению в прошлом периоде.

При коэффициентном методе норматив оборотных средств на планируемый период устанавливается с помощью норматива предшествующего периода и с учетом изменения объема производства и ускорения оборачиваемости оборот-

ных средств.

Величина нормируемых оборотных средств должна всегда удовлетворять реальной потребности производства. При занижении норматива предприятие не сможет обеспечить производство необходимыми запасами, своевременно расплатиться с поставщиками, рабочими, служащими и т.п. При завышении норматива образуются значительные сверхнормативные запасы, происходит замораживание средств, что ведет к потерям. Завышенный норматив способствует сокращению уровня рентабельности, увеличению размера выплаты за увеличение стоимости имущества предприятия.

Для определения оптимальной величины нормируемых оборотных средств большое значение имеет нормирование расхода материальных ресурсов, т. е. установление максимально допустимого количества сырья или материалов, необходимого для изготовления продукции или выполнения работы с учетом проведения намеченных организационно-технических мероприятий по совершенствованию производства. Нормирование расхода материальных ресурсов направлено на выявление и мобилизацию внутренних резервов предприятия для более рационального использования материальных ресурсов.

Нормы расхода материальных ресурсов подразделяются на пять групп в зависимости от назначения нормируемого материала, времени действия нормы, масштаба действия, объекта нормирования, номенклатуры материалов. В зависимости от назначения нормируемого материала они классифицируются на нормы расхода основных и вспомогательных материалов.

Нормы расхода вспомогательных материалов подразделяются на шесть подгрупп:

- нормы расхода вспомогательных материалов, вещественно входящих в готовую продукцию;
- нормы расхода вспомогательных материалов;
- нормы расхода вспомогательных материалов на тару и упаковку;
- нормы расхода топлива и других вспомогательных материалов;
- нормы расхода электроэнергии.

Последняя подгруппа, в свою очередь, подразделяется в

зависимости от характера использования электроэнергии на три вида: двигательную электроэнергию, электроэнергию на технологические цели и на освещение.

По времени действия различают годовые (квартальные) и оперативно-технические нормы расхода.

Годовые нормы отражают предельный расход материальных ресурсов на единицу продукции (или работы) в среднем за год. Они могут включать квартальные нормы. Такого рода деление целесообразно при установлении нормы расхода материалов, величина которого может изменяться в зависимости от времени года, например расход кокса в доменном производстве.

Оперативно-технические нормы определяют предельный расход сырья и материалов для конкретных условий технологического процесса и заданного уровня организации производства.

В зависимости от масштаба действия нормы расхода материальных ресурсов подразделяются на единичные (индивидуальные) и сводные. Единичные нормы устанавливают расход материалов на конкретную единицу продукции, изготавливаемую на определенном заводе или определенном виде оборудования, например норма расхода цветного металла на трактор определенной модели. Сводные нормы характеризуют расход материалов на одну и ту же продукцию (работу), изготавливаемую несколькими однородными предприятиями промышленности.

В зависимости от объекта нормирования различают нормы на изделие и нормы на деталь (узел). Нормы на изделие определяют плановый расход материалов на изделие в целом, нормы на деталь — расход материалов на детали данного изделия (например, нормы расхода металла на полуось).

В зависимости от номенклатуры нормируемых материалов различают нормы расхода материалов в укрупненной номенклатуре и нормы расхода материалов в детальной номенклатуре. Нормы расхода в укрупненной номенклатуре применяются для расчета годовой потребности предприятия в материальных ресурсах, а также для выявления и анализа общих результатов предприятия в работе по экономии материалов. Нормы расхода в детальной номенклатуре необходимы для разработки ежеквартальных заявок на материа-

лы и для снабжения цехов конкретными профилями, сортами, марками и размерами материалов.

Нормирование оборотных средств начинается с определения среднесуточного расхода сырья, основных материалов к покупным полуфабрикатам в плановом периоде. Среднесуточный расход рассчитывается по группам, причем в каждой группе выделяются важнейшие виды сырья, материалов, которые составляют примерно 80% общей стоимости материальных ресурсов соответствующей группы. Среднесуточный расход материальных ресурсов (P) - это частное от деления суммы всех плановых годовых расходов на годовой календарный период (360 дней).

Норматив производственных запасов включает:

- текущий запас, который предназначен для обеспечения производства материальными ресурсами между двумя очередными поставками и определяется как произведение среднесуточного расхода ($P_{\text{сут}}$) на интервал между поставками в днях (I), т. е. $TЗ = P_{\text{сут}} I$. Текущий запас достигает максимальной величины в момент очередной поставки. По мере использования он уменьшается и к моменту очередной поставки полностью потребляется;

- страховой запас, который определяется как половина произведения среднесуточного расхода материала ($P_{\text{сут}}$) на разрыв в интервале поставок ($I = I_{\text{факт}} - I_{\text{план}}$) / $P_{\text{сут}}$ ($I_{\text{факт}} - I_{\text{план}}$) 0,5.

При укрупненной оценке он может приниматься в размере 50% текущего запаса. Когда предприятие-потребитель расположено вдали от транспортных путей либо используются нестандартные, уникальные материалы, норма страхового запаса может быть доведена до 100%. При поставке материалов по прямым договорам страховой запас сокращается до 30%.

Страховой запас возникает в результате нарушения времени поставки материала со стороны поставщика;

- транспортный запас создается, если нарушение времени поставки связано с транспортной организацией. Он рассчитывается аналогично страховому запасу: $Трз = P (I_{\text{факт}} - I_{\text{план}})$ 0,5;

- технологический запас создается в тех случаях, когда поступающие материальные ценности не отвечают требова-

ниям технологического процесса и до запуска в производство проходят соответствующую обработку. Технологический запас равен произведению коэффициента технологического материала $K_{\text{тех}}$ (устанавливается комиссией из представителей поставщика и потребителя) на сумму запасов:

$$T_{\text{тех}} = (T_3 + C_3 + T_{p3}) K_{\text{тех}}, \quad (7.18)$$

Важнейшими показателями использования оборотных средств на предприятии являются коэффициент оборачиваемости оборотных средств и длительность одного оборота.

Коэффициент оборачиваемости оборотных средств ($K_{\text{об}}$) показывает, сколько оборотов совершили оборотные средства за анализируемый период (квартал, полугодие, год). Он определяется по формуле

$$\hat{E}_{\hat{a}} = \frac{V_{\delta}}{\hat{I}_{\tilde{n}\delta}}, \quad (7.19)$$

где V_p - объем реализации продукции за отчетный период; $O_{\text{ср}}$ - средний остаток оборотных средств за отчетный период.

Продолжительность одного оборота в днях (D) показывает, за какой срок к предприятию возвращаются его оборотные средства в виде выручки от реализации продукции. Он определяется по формуле:

$$\ddot{A} = \frac{\dot{O}}{\hat{E}_{\hat{a}}}, \quad (7.20)$$

или

$$\ddot{A} = \frac{\dot{O} \hat{I}_{\tilde{n}\delta}}{V_{\delta}}, \quad (7.21)$$

где T - число дней в отчетном периоде.

Ускорение оборачиваемости оборотных средств позволяет при неизменной стоимости объема производства высвободить часть оборотных средств. Высвобождение оборотных средств может быть абсолютным и относительным. Абсолютное высвобождение возникает, когда фактическая потребность меньше плановой, т.е. это разница между плановой потребностью на данный период и фактической суммой средних остатков нормируемых оборотных средств. Относительное высвобождение - это разница между плановой и расчетной потребностью в оборотных средствах.

Так же для анализа и планирования расхода материальных ресурсов могут быть использованы следующие показатели: коэффициент использования, коэффициент раскроя, выход продукта (полуфабриката), коэффициент извлечения продукта из исходного сырья.

Коэффициент использования характеризует степень использования сырья и материалов и определяется отношением полезного расхода (массы, теоретического расхода) к норме расхода материалов, установленной на изготовление единицы продукции (работы).

Коэффициент раскроя - показатель, характеризующий степень полезного использования листовых, полостных, рулонных материалов в заготовительном производстве; определяется отношением массы (площади, длины, объема) производственных заготовок к массе (площади, длине, объему) исходной заготовки раскраиваемого материала.

Расходный коэффициент - показатель, обратный коэффициенту использования и коэффициенту раскроя. Он определяется как отношение нормы расхода материальных ресурсов, установленной на производство единицы продукции (работы), к полезному их расходу.

Выход продукта (полуфабриката) выражает отношение количества произведенного продукта к количеству фактически израсходованного сырья.

Коэффициент извлечения продукта из исходного сырья характеризует степень использования полезного вещества, содержащегося в соответствующем виде исходного сырья. Он определяется отношением количества извлеченного полезного вещества из исходного сырья к общему его количеству, содержащемуся в этом сырье.

Важнейшим обобщающим показателем уровня использования всех материальных ресурсов на предприятии является материалоемкость продукции (M_e); обратный показатель материалоемкости продукции - материалотдача (M_o). Они определяются по формулам:

$$\dot{I}_a = \frac{\dot{I}_c}{\dot{O}_I}; \quad (7.22)$$

$$\dot{I}_i = \frac{\dot{O}_I}{\dot{I}_c}; \quad (7.23)$$

$$\dot{I}_{\delta} = \frac{\dot{I}C}{V_{\delta}}; \quad (7.24)$$

$$\dot{I}_{\hat{i}} = \frac{V_{\delta}}{\dot{I}C}. \quad (7.25)$$

где $MЗ$ - количество израсходованных материальных ресурсов на предприятии; $ТП$ - выпуск товарной продукции на предприятии; V_p — объем реализованной продукции.

7.2.3 Трудовые ресурсы: состав и структура персонала

Во всей совокупности ресурсов инновационного предприятия особое место занимают трудовые ресурсы. На уровне отдельного предприятия вместо термина «трудовые ресурсы» чаще используют термины «кадры» и «персонал».

Под кадрами предприятия принято понимать основной (штатный) состав работников предприятия.

В зависимости от участия в производственном процессе весь персонал предприятия делится на две категории: промышленно-производственный персонал (ППП) и непромышленный персонал. К промышленно-производственному персоналу относятся работники, которые непосредственно связаны с производством и его обслуживанием. К непромышленному персоналу относятся работники, которые непосредственно не связаны с производством и его обслуживанием. В основном это работники жилищно-коммунального хозяйства, детских и врачебно-санитарных учреждений, принадлежащих предприятию.

В свою очередь, промышленно-производственный персонал в зависимости от выполняемых им функций классифицируется на следующие категории: рабочие, служащие, ученики и охрана. К рабочим относятся работники предприятия, непосредственно занятые созданием материальных ценностей или оказанием производственных и транспортных услуг. Рабочие, в свою очередь, подразделяются на основных и вспомогательных. К основным относятся рабочие, которые непосредственно связаны с производством продукции, к вспомогательным - обслуживанием производства. Это деление чисто условное, и на практике иногда их трудно разграничить. В свою очередь служащие подразделяются на руководителей,

специалистов и технических исполнителей. К специалистам на предприятии относятся: бухгалтеры, экономисты, техники, механики, психологи, социологи, художники, товароведы, технологи и др. К техническим исполнителям на предприятии относятся: агенты по снабжению, машинистки, секретари-машинистки, кассиры, делопроизводители, табельщики, экспедиторы и др.

Кроме общепринятой классификации ППП по категориям существуют классификации и внутри каждой категории. Например, руководителей на производстве в зависимости от возглавляемых ими коллективов принято подразделять на линейных и функциональных. К линейным относятся руководители, возглавляющие коллективы производственных подразделений, предприятий, объединений, отраслей, и их заместители; к функциональным - руководители, возглавляющие коллективы функциональных служб (отделов, управлений), а также их заместители.

По уровню, занимаемому в общей системе управления народным хозяйством, все руководители подразделяются на: руководителей низового звена, среднего и высшего звена. К руководителям низового звена принято относить мастеров, старших мастеров, прорабов, начальников небольших цехов, а также руководителей подразделений внутри функциональных отделов и служб. Руководителями среднего звена считаются директора предприятий, генеральные директора всевозможных объединений и их заместители, начальники крупных цехов. К руководящим работникам высшего звена обычно относятся руководители ФПГ, генеральные директора крупных объединений, руководители функциональных управлений министерств, ведомств и их заместители.

Каждая категория работников в своем составе предусматривает ряд профессий, которые в свою очередь представлены группами специальностей. Внутри специальности работников можно разделить по уровню квалификации.

Профессия — это совокупность специальных теоретических знаний и практических навыков, необходимых для выполнения определенного вида работ в какой-либо отрасли производства.

Специальность - деление внутри профессии, требующее дополнительных навыков и знаний для выполнения работы

на конкретном участке производства.

Квалификация - это совокупность знаний и практических навыков, позволяющих выполнять работы определенной сложности. По уровню квалификации рабочих можно разделить: на неквалифицированных, малоквалифицированных, квалифицированных и высококвалифицированных. Квалификация рабочих определяется разрядами.

Специалисты делятся по квалификационным категориям: специалист 1, 2, 3 категории и без категории.

Соотношение перечисленных категорий работников в общей их численности, выраженное в процентах, называется структурой кадров.

Структура кадров любого предприятия с течением времени меняется, и эти изменения обусловлены действием ряда факторов:

- внедрением достижений научно-технического прогресса;
- изменением размеров предприятия;
- изменением в структуре выпускаемой продукции и др.

Подбор кадров для предприятия - один из важнейших моментов его деятельности - осуществляется на основе определенных принципов и методов. Для каждой должности решающим фактором является квалификация.

Численность персонала и размер оплаты его труда определяют существенную часть издержек производства. Поэтому в условиях рыночных отношений предприятия стремятся установить оптимальную численность работников, чтобы минимизировать эксплуатационные расходы и тем самым обеспечить свою конкурентоспособность.

Предприятия осуществляют планирование численности и состава персонала параллельно с планированием всего бизнеса. Если фирма разрабатывает стратегические планы развития на несколько лет вперед, она не может не учитывать изменения в отношении доступности привлекаемых ресурсов, и в первую очередь ресурсов для труда.

Планирование численности персонала тесно связано с планированием объемов производства, сбыта, финансовым планом и планом оборота. Все эти планы должны учитывать изменения в численности персонала и наоборот.

При планировании численности персонала на предприятии следует руководствоваться такими принципами, как:

- соответствие численности и квалификации работников объему запланированных работ и их сложности;
- обусловленность структуры персонала предприятия объективными факторами производства;
- максимальная эффективность использования рабочего времени;
- создание условий для повышения квалификации и расширения производственного профиля работников.

Планирование численности персонала опирается на использование следующих показателей: списочную численность персонала, в том числе промышленного и его категорий — рабочих, руководителей, специалистов, прочих служащих; среднесписочную численность промышленно-производственного персонала и его категорий; структуру персонала; текущую и дополнительную потребность кадров, баланс рабочего времени одного среднесписочного работника (рабочего).

Списочная численность персонала включает в себя общее число всех работников (рабочих, руководителей, специалистов, прочих служащих), принятых на постоянную, сезонную и временную работу на срок от одного дня и более со дня зачисления на работу.

Среднесписочная численность ($\bar{Ч}_{\text{сп}}$) определяется как средняя арифметическая величина списочной численности на каждый календарный день за определенный промежуток времени. Расчет ведется по формуле:

$$\bar{Ч}_{\text{сп}} = \frac{\sum_{i=1}^n \bar{Ч}_i}{n}, \quad (7.26)$$

где $\bar{Ч}_i$ — списочная численность персонала на каждый день календарного периода, чел.;

n — количество дней календарного периода.

Текущая потребность в персонале определяется по его категориям с использованием прогрессивных трудовых нормативов и баланса рабочего времени одного работника (рабочего) в днях и часах.

Плановый баланс рабочего времени предназначен для определения полезного (явочного) фонда рабочего времени совокупного работника, а также одного работника и одного рабочего промышленно-производственного персонала, в том числе по отдельным структурным подразделениям. Он представляет собой сумму всех явок и неявок на работу в преде-

лах календарного фонда времени (год, квартал, месяц) и составляется в такой последовательности.

Расчет планового баланса рабочего времени начинают с определения полезного (явочного) фонда рабочего времени одного работника в днях. Для этого рассчитывают календарный и номинальный фонды рабочего времени, а также дни неявок на работу по различным причинам.

Календарный фонд рабочего времени может быть годовым, квартальным и месячным. Годовой календарный фонд определяется количеством дней в году (365 или 366 дней), квартальный — количеством дней в квартале (90, 91 или 92 дня), месячный — количеством дней в планируемом месяце (28, 29, 30 или 31 день).

Если вычесть из календарного фонда рабочего времени выходные и праздничные дни (для прерывных производств) или дни невыходов на работу в соответствии с графиками сменности (для непрерывных производств), то получим номинальный фонд рабочего времени за соответствующий период.

В плане предусматриваются законодательно установленные причины неявок на работу, включающие следующие:

- очередные или дополнительные отпуска, продолжительность которых определяется законодательством, коллективным договором или контрактом с учетом условий труда, возраста работника и других факторов;
- отпуска по беременности и родам;
- учебные отпуска;
- неявки на работу по болезни;
- неявки на работу в иных случаях, предусмотренных действующим законодательством.

Неявки на работу с разрешения администрации, прогулы, целодневные простои не относятся к планируемым.

Далее рассчитывается реальная средняя продолжительность рабочего дня. Для этого из установленной продолжительности рабочего дня вычитаются средние величины сокращений рабочего дня, связанных с:

- перерывами в работе кормящим матерям;
- сокращенным рабочим днем /у работников до 18 лет;
- сокращением продолжительности смены в ночное время;
- сокращением продолжительности смены при работе в тяжелых, вредных, особо тяжелых и особо вредных условиях

труда.

При этом время сверхурочной работы и время внутрисменных простоев не планируется.

Затем определяется эффективный фонд рабочего времени на календарный период в часах.

Для расчета баланса рабочего времени в часах перемножают реальную продолжительность рабочего дня в часах на полезный фонд рабочего времени в днях, в результате чего получают плановое число часов одного работника на предстоящий календарный период, которое используется при планировании численности рабочих и планировании повышения производительности труда.

По результатам прошлого периода с целью анализа использования рабочего времени и использования его результатов в следующем плановом периоде рассчитывают фактические балансы рабочего времени. Структура планового и фактического балансов показана в табл. 7.1.

Плановая численность рабочих сдельщиков ($\dot{I}_{\delta.\bar{n}\bar{a}}^{\bar{i}\bar{e}}$) рассчитывается на основе трудоемкости производственной программы и норм выработки, при этом учитываются снижение нормированной трудоемкости и планируемый процент выполнения норм. Расчет проводится по формуле:

$$\dot{I}_{\delta.\bar{n}\bar{a}}^{\bar{i}\bar{e}} = \frac{\dot{O}^{\bar{i}\bar{e}}}{\hat{O}^{\bar{i}\bar{e}} \times \hat{E}_i^{\bar{i}\bar{e}}}, \quad (7.27)$$

где T^{nl} — плановая трудоемкость производственной программы, нормо-час;

Φ^{nl} — плановый эффективный фонд рабочего времени одного рабочего, час;

$\hat{E}_i^{\bar{i}\bar{e}}$ — плановый коэффициент выполнения норм.

Пример. Нормированная трудоемкость производственной программы в отчетном периоде составила 5249 тыс. нормо-час. Снижение трудоемкости в плановом периоде — 9 тыс. нормо-час. Эффективный фонд рабочего времени одного рабочего в плановом периоде — 1785 час, а планируемый коэффициент выполнения норм — 1,1. Численность рабочих в плановом периоде составит 2669 чел. $[(5249000 - 9000) : 1785 : 1,1]$.

Так определяется численность рабочих на машинострои-

тельных, деревообрабатывающих, обувных, мебельных и приборостроительных предприятиях.

Таблица 7.1 – Структура баланса рабочего времени одного среднесписочного работника

№ п/п	Наименование показателей	Отчетные данные	Плановые данные
I	1. Календарный фонд рабочего времени, дней. 2. Праздничные и выходные дни, дней 3. Номинальный (табельный) фонд, дней (п. 1 -п. 2). 4. Невыходы на работу, всего, дни в том числе: очередные и дополнительные отпуска; отпуска по учебе; невыходы по болезни; отпуска по беременности и родам; неявки, разрешенные законом; неявки с разрешения администрации; прогулы. 5. Целодневные простои, дней. 6. Полезный (явочный) фонд рабочего времени, дней (п. 3- п. 4- п. 5)		
II	7. Установленная продолжительность рабочего дня, час. 8. Сокращение рабочего дня, всего (час), в том числе: внутрисменные простои сокращение рабочего дня в ночное время сокращение рабочего дня подросткам 9. Сверхурочные часы, час. 10. Реальная продолжительность рабочего дня, час (п. 7 - п. 8 + п. 9)		
III	11. Реальный (эффективный) фонд рабочего времени одного работника, час. (п. 6 х п. 10)		

Если объем продукции в плановом периоде установлен в натуральных показателях, а нормируемые затраты выражаются в нормах выработки, то численность рабочих-сдельщиков рассчитывается по формуле:

$$\ddot{I}_{\delta.\tilde{n}\ddot{a}}^{\ddot{i}\ddot{e}} = \frac{\hat{I}_{\ddot{i}\ddot{e}}}{\hat{I}_{\hat{a}\hat{u}\hat{\delta}}^{\ddot{i}\ddot{e}} \times \hat{O}^{\ddot{i}\ddot{e}} \times \hat{E}_{\hat{i}}^{\ddot{i}\ddot{e}}}, \quad (7.28)$$

где $O^{пл}$ — плановый объем производства в натуральном выражении, ед.;

$\hat{I}_{\hat{a}\hat{u}\hat{\delta}}^{\ddot{i}\ddot{e}}$ — плановая норма выработки в единицу времени, ед.

Пример. Плановый объем производства участка составляет 150000 шт. Плановая норма выработки рабочего — 49 шт. в смену. Плановый коэффициент выполнения норм — 1,1. Фонд рабочего времени одного рабочего в плановом периоде — 232 дня. Плановая численность рабочих составит 12 чел. (150000 : 49 : 1,1 : 232).

Численность рабочих-повременщиков, занятых обслуживанием прокатных станов, аппаратов, печей и другого сложного оборудования (в химической, нефтеперерабатывающей, металлургической промышленности), определяется по рабочим местам и на основе планируемых норм обслуживания агрегатов. Расчет ведется по формуле:

$$\ddot{I}_{\delta}^{\ddot{i}\ddot{e}} = \frac{\hat{A} \times \tilde{N}}{\hat{I}_{\hat{i}}^{\ddot{i}\ddot{e}}} \times \hat{E}_{\hat{y}\hat{a}}, \quad (7.29)$$

где A — число рабочих агрегатов, аппаратов, ед.;

C — число смен;

$K_{яв}$ — коэффициент использования явочного времени, определяемый отношением номинального фонда рабочего времени к явочному;

$\hat{I}_{\hat{i}}^{\ddot{i}\ddot{e}}$ — плановая норма обслуживания (количество единиц оборудования, производственных площадей, число рабочих мест, которые должны обслуживаться одним рабочим), ед.

Пример. На участке установлено 100 аппаратов. Норма обслуживания — 4 аппарата в смену. Участок работает в 2 смены. Номинальный фонд рабочего времени в плановом периоде одного рабочего — 255 дней, а полезный — 232 дня. Плановая численность рабочих составит 55 чел (100 x 2 : 4 x x 255 : 232).

По численности рабочих мест планируют численность тех рабочих, для которых не могут быть установлены ни объем работ, ни нормы обслуживания. Работа их выполняется на определенных рабочих местах и связана с конкретным объ-

ектом обслуживания. Это крановщики, стропальщики, кладовщики, комплектовщики.

Расчет численности рабочих этим методом заключается в составлении перечня рабочих мест, определении потребности в рабочих для каждого из них и осуществляется по формуле:

$$\dot{I}_{\dot{\alpha}}^{\ddot{\alpha}} = \dot{I} \times \tilde{N} \times \hat{E}_{\dot{\alpha}}. \quad (7.30)$$

где M — число рабочих мест, ед.

Пример. В цехе установлено 3 мостовых крана, каждый из них обслуживается крановщиком и стропальщиком. Цех работает в 2 смены. Номинальный фонд рабочего времени — 255 дней, плановый явочный — 232 дня. Плановая численность крановщиков и стропальщиков будет по 7 чел. ($3 \times 2 \times 255 / 232$).

Планирование численности служащих осуществляется по штатному расписанию, а также с помощью укрупненных нормативов и экономико-математических методов и имеет свои трудности, так как отсутствуют нормы трудовых затрат на осуществление их функций, а также нет четкого разграничения функций, выполняемых служащими. При этом необходимо учитывать, что численность служащих и объем их работы, как установил С. Паркинсон*, совершенно не связаны между собой, численность служащих возрастает всегда, при этом прирост не изменится от того, уменьшился, увеличился или вообще исчез объем работы.

Расчет потребности в служащих по функциям, осуществляемым на производстве специалистами различных категорий, производится на основе разработанных моделей и формул.

Например, численность специалистов, осуществляющих функции управления персоналом, определяется по следующим формулам:

а) управление ресурсами для труда:

$$H_{\text{ч}} = 0,44 + 0,002P_{nn} + 0,0002\Phi_a, \quad (7.31)$$

б) подбор, расстановка и использование кадров:

$$H_{\text{ч}} = 0,09 + 0,002P_{nn} + 0,00014\Phi_a, \quad (7.32)$$

в) подготовка кадров:

$$H_{\text{ч}} = 0,5 + 0,00009P_o + 0,00007\Phi_a, \quad (7.33)$$

г) организация труда и заработной платы:

$$H_{\text{ч}} = 0,12 + 0,0051P_{nn} + 0,0009P_c, \quad (7.34)$$

* С. Паркинсон. Законы Паркинсона. — М., 1991. — 448 с.

где H_u — плановая численность служащих, чел;

P_{nn} — плановая среднесписочная численность промышленно-производственного персонала, чел.;

P_o — плановая численность основных рабочих, чел.;

P_c — плановая численность рабочих-сдельщиков, чел.;

Φ_a — стоимость активной части основных производственных фондов, тыс. грн.

Дополнительная потребность в работниках различных категорий складывается из прироста требуемой численности в связи с расширением объемов производства, а также из возмещения выбытия работников предприятия под влиянием естественных и социальных факторов. Наиболее просто дополнительная потребность в персонале той или иной категории определяется как разность между планируемой и фактической численностью:

$$\mathcal{C}_d = \mathcal{C}_{nl} - \mathcal{C}_f, \quad (7.35)$$

где \mathcal{C}_d — дополнительная потребность в персонале, чел.;

\mathcal{C}_{nl} — плановая численность персонала, чел.;

\mathcal{C}_f — фактическая численность персонала, чел.

Определение плановой численности персонала на предстоящий период зависит от технического совершенствования производства, освоения новых видов конкурентоспособной продукции, конъюнктуры товарного рынка и рынка труда.

7.2.4 Нематериальные ресурсы и активы

Нематериальные ресурсы - это часть потенциала предприятия, приносящая экономическую выгоду на протяжении длительного периода и имеющая нематериальную основу получения доходов. К ним относятся объекты промышленной и интеллектуальной собственности, а также другие ресурсы нематериального происхождения. Промышленная собственность - понятие, используемое для обозначения исключительного права на нематериальные ценности: изобретения, промышленные образцы, полезные модели, товарные знаки и знаки обслуживания, фирменные наименования и указания происхождения или наименования места происхождения товара, а также право по пресечению недоброкачественной конкуренции. Интеллектуальная собственность - юридическое понятие, охватывающее авторское право и др. права, относящиеся к интеллектуальной деятель-

ности в области производства, науки, программного обеспечения, литературы и искусства.

Характеристика основных объектов промышленной собственности:

а) изобретение - это новое и обладающее существенными отличиями техническое решение задачи в любой области народного хозяйства, дающее положительный эффект. Право на изобретение удостоверяется авторским свидетельством или патентом;

б) промышленный образец - новое художественно-конструкторское решение изделия, определяющее его внешний вид, соответствующее требованиям технической эстетики, пригодное к осуществлению промышленным способом и дающее положительный эффект. Существует две формы охраны промышленного образца: свидетельство и патент. Не подлежат охране как промышленные образцы изделия, внешний вид которых обусловлен исключительно их функцией (гайки, болты, винты и т.п.), а также галантерейные, швейные, трикотажные изделия, ткани (кроме декоративных), обувь, головные уборы;

в) полезные модели - это новые по внешнему виду, форме, размещению частей или по строению модели. Для регистрации полезной модели достаточно любых изменений, даже в пространственном компоновании модели;

г) товарные знаки - обозначение (имя, знак, символ или сочетание их), помещаемое на товаре или его упаковке для идентификации его и производителя. Если под товарным знаком предоставляются услуги, то он называется знаком обслуживания. Основными требованиями к товарным знакам являются их индивидуальность, узнаваемость, привлекательность для потребителей и охраноспособность, т.е. возможность их официальной регистрации.

Объекты интеллектуальной собственности связаны с информационной системой и информационной деятельностью предприятия. К ним относятся: программное обеспечение (совокупность программ, используемых в работе ЭВМ); банк данных (совокупность программных, организационных и технических средств, предназначенных для централизованного накопления и использования информации); база знаний (совокупность систематизированных основополага-

ющих сведений, относящихся к определенной отрасли знаний и сохраняемых в памяти ЭВМ).

Другие нематериальные ресурсы:

а) "ноу-хау" - технология производства, научно-технические, коммерческие, организационные и управленческие знания, необходимые для функционирования производства. В отличие от секретов производства "ноу-хау" не патентуется, поскольку в значительной своей части состоит из определенных приемов, навыков и т.п. Распространение "ноу-хау" осуществляется, прежде всего, посредством заключения лицензионных договоров.

б) рационализаторское предложение - это техническое решение, являющееся новым и полезным для предприятия, которому оно подано и предусматривающее изменение конструкции изделий, технологии производства и применяемой техники или изменение состава материала. Его автору выдается специальное удостоверение - основание права на авторство и вознаграждение.

в) наименование места происхождения товара. Отражает название страны (или местности) для обозначения исключительных свойств товара, вызванных природными условиями, человеческими факторами, национальными особенностями, характерными для данного региона.

г) "гудвилл" - определяет имидж (репутацию) предприятия (фирмы).

Нематериальные активы - это права на пользование нематериальными

ресурсами. Собственники объектов промышленной собственности получают исключительное право на их использование с помощью патентов.

Патент - документ, удостоверяющий государственное признание технического решения изобретением и закрепляющий за лицом, которому он выдан, исключительное право на изобретение. Патент включает патентную грамоту единого образца с раскрытием названия изобретения и даты его приоритета, фамилии автора, а также патентную опись - характеристику технического решения. Срок действия патента составляет в среднем 15-20 лет. В это время исключается доступ фирм-конкурентов к запатентованной новинке и обеспечиваются условия для получения дополни-

тельной прибыли, пока новая техника не станет достоянием многих предприятий отрасли.

На полезные модели не выдается патентная грамота. Модель заносят в специальный реестр, о чем делается публикация в официальном издании, а заявитель получает свидетельство об исключительном праве на полезную модель сроком на 5 лет.

Правовая защита товарного знака также осуществляется на основе его государственной регистрации.

На продукт интеллектуальной собственности устанавливается авторское право - система правовых норм, определяющих положение авторов научных публикаций, литературных и художественных произведений, программного обеспечения для ЭВМ и их взаимоотношений с другими контрагентами.

Правовая защита места происхождения товара возникает на основе его регистрации.

Ноу-хау, рационализаторские предложения, гудвилл являются собственностью предприятия и не имеют специальной правовой защиты, поэтому являются составной частью так называемой коммерческой тайны предприятия.

Реализация права собственности на нематериальные ресурсы возможна путем их использования самим собственником или предоставлением (с его согласия) такого права другой заинтересованной стороне в форме лицензионного соглашения.

Лицензия - разрешение лицензиара на использование принадлежащих ему прав промышленной собственности (на изобретение, промышленный образец, товарный знак), выдаваемое другому лицу (лицензиату) на определенных условиях. Эти условия (срок, объемы, вознаграждение) составляют содержание заключаемого ими лицензионного соглашения. На практике используют несколько видов расчетов за лицензии:

а) периодические процентные отчисления ("роялти") от стоимости производимой и продаваемой лицензионной продукции;

б) одноразовые вознаграждения - выплаты твердо установленных паушальных сумм;

в) в виде взаимного обмена лицензиями.

7.3 Экономика труда на инновационном предприятии

7.3.1 Организация и оплата труда

Экономика труда на инновационном предприятии тесным образом связана с организацией труда или организационными отношениями, которые представляют собой форму, в которой реализуются экономические результаты трудовой деятельности. Поэтому организация труда рассматривается как составная часть экономики труда. В условиях рыночной экономики возрастает значение различных факторов, которые воздействуют на эффективность производства, так как в силу возрождающейся конкуренции результативность деятельности становится решающей предпосылкой существования и развития предприятий. Среди факторов эффективности существенное место занимает организация труда. Так, даже самое современное оборудование и высокопроизводительная техника не дадут желаемого результата при низкой организации их обслуживания и наоборот, при научной организации труда можно получить от соответствующего технического оснащения производства максимальный результат.

Что же понимается под организацией труда на предприятии? Для ответа на этот вопрос необходимо знать, что термин «организация» имеет несколько значений. В одном случае под организацией понимают строение, устройство чего-нибудь, его структуру, внутреннюю упорядоченность, взаимное расположение частей какого-либо целого явления и т.д. В этом смысле организация обозначает некоторую систему, нечто установленное, продуманное, обладающее определенными свойствами. Определение, раскрывающее понятие «организация труда» в указанном выше смысле, называют атрибутивным (от слова «атрибут» существенный признак, неотъемлемое свойство чего-либо), так как такое определение должно характеризовать существенное свойство рассматриваемого явления. В этом смысле организация труда на предприятии — это система производственных взаимосвязей работников со средствами производства и друг с другом, образующая определенный порядок осуществления трудового процесса. Существенным свойством организации труда является порядок трудового процесса в отличие от беспорядка как признака отсутствия организации труда. В другом случае под организацией труда понимают функцию управления, связанную

с установлением, изменением или упорядочением чего-нибудь. Это так называемый функциональный смысл термина «организация». В этом значении организация труда "на предприятии — это действия по установлению или изменению порядка осуществления трудового процесса и связанных с ним производственных взаимодействий работников со средствами производства и друг с другом.

После раскрытия сущности организации труда на предприятии необходимо установить ее содержание, т.е. показать, из каких составных частей или элементов складывается тот самый порядок трудового процесса, о котором шла речь выше.

Для этого отметим, что порядок осуществления трудового процесса предполагает, во-первых, установление цели деятельности; во-вторых, руководствуясь технологией производства, установление перечня производственных операций и их последовательности; в-третьих, разделение всех видов работ между работниками и установление между ними системы взаимодействия, т.е. определенной кооперации труда; в-четвертых, приспособление рабочих мест для удобства работы; в-пятых, организацию обслуживания рабочих мест всякого рода вспомогательными работами; в-шестых, разработку рациональных приемов и методов труда; в-седьмых, установление норм труда и систем его оплаты. Для обеспечения соответствующей организации труда необходимо также создание на предприятии безопасных и здоровых условий труда, планирование и учет труда, воспитание дисциплины труда, подбор и подготовка кадров.

Решение перечисленных задач составляет содержание организации труда на предприятии, а ее элементами будут:

1) Разделение труда, т.е. расстановка работников по рабочим местам и закрепление за ними определенных обязанностей.

2) Кооперация труда, т.е. установление системы производственной взаимосвязи между работниками.

3) Организация и обслуживания рабочих мест.

4) Разработка рациональных приемов и методов труда.

5) Подбор, подготовка, переподготовка и повышение квалификации работников.

6) Установление обоснованных норм труда.

7) Создание безопасных и здоровых условий труда.

8) Организация оплаты и материального стимулирования труда.

9) Планирование и учет труда.

10) Воспитание дисциплины труда.

Исходя из сказанного, организация труда на предприятии — это, с одной стороны, система производственных взаимосвязей работников со средствами производства и друг с другом, образующая определенный порядок трудового процесса, который складывается из разделения труда и его кооперации между работниками, организации и обслуживания рабочих мест, рациональных приемов и методов труда, обоснованных норм труда, его оплаты и материального стимулирования, планирования и учета труда и который обеспечивается подбором, подготовкой, переподготовкой и повышением квалификации кадров, созданием безопасных и здоровых условий труда, а также воспитанием дисциплины труда.

Организация труда на предприятии — это, с другой стороны, действия по установлению, упорядочению или изменению порядка осуществления трудового процесса и связанных с ним производственных взаимодействий работников со средствами производства и друг с другом.

Требование системного подхода к производству как одно из главных условий его эффективности определяет важность раскрытия взаимосвязей и взаимообусловленности всех организационных явлений и процессов на производстве.

В законченном виде организация производства как динамичная система может быть представлена в виде совокупности трех подсистем: организации технологических процессов, организации труда и организации управления.

Требует пояснения понятие «организация технологических процессов». Это та совокупность организационных решений, которая определяет порядок функционирования средств производства, их сочетание и пространственное размещение, а также порядок осуществления технологических операций и процедур, составляющих существо каждого вида производственной деятельности.

Принципиальная схема организации производства может быть представлена в виде матричной таблицы, в которой слева по вертикали указываются виды деятельности на промышленном предприятии. Они могут быть детализированы

или укрупнены, их можно дать в любой группировке: по фазам производства, по структурным подразделениям или по другим признакам. При этом должно соблюдаться обязательное требование: необходимо указывать все виды деятельности на предприятии. Сверху по горизонтали в таблице указывается система организации производства в составе ее трех подсистем: подсистемы организации технологических процессов (ОТП), подсистемы организации труда (ОТ) и подсистемы организации управления (ОУ). Предположим, что процесс промышленного производства складывается из следующих видов деятельности:

1. Техничко-технологическая подготовка производства (разработка технической и технологической документации на орудия производства, технологию, предметы труда, готовые изделия).

2. Подбор, подготовка, переподготовка и повышение квалификации кадров.

3. Материальная подготовка производства, снабжение его всем необходимым: машинами, механизмами, оснасткой, сырьем, материалами, полуфабрикатами, энергией и т.д.

Эти виды деятельности предшествуют производству материальных благ и являются основными компонентами процесса производства.

4. Осуществление основного производственного процесса по выпуску продукции в соответствии со специализацией предприятия.

5. Осуществление вспомогательных и обслуживающих производственных процессов (ремонтные работы, энергетическое и транспортное обслуживание, контроль качества продукции, хранение сырья, материалов и готовой продукции, хозяйственные работы и др.).

6. Маркетинг.

7. Финансовая деятельность.

8. Управление производством (предприятием) — менеджмент.

Эффективность обслуживания рабочих мест может быть достигнута лишь при соблюдении: принципа предупредительности обслуживания, предусматривающего выполнение соответствующих работ до того, как процесс производства прервется в силу несвоевременного их выполнения; принципа

па оперативности обслуживания — быстроты реагирования на возможные сбои производства; принципа комплексности, выражающегося в обеспечении разностороннего обслуживания по всем его видам; принципа плановости, заключающегося в проведении расчетов потребности в видах, сроках и объемах обслуживания каждого рабочего места.

Прогресс в системах обслуживания рабочих мест состоит в переходе от дежурного обслуживания, т.е. обслуживания по вызову с места остановки производства, к регламентному обслуживанию, основанному на расчетах норм обслуживания и реализации планово-предупредительного проведения обслуживающих работ.

Достижение эффективных решений по организации рабочих мест и систем их обслуживания облегчается использованием разработанных типовых проектов организации труда для массовых профессий рабочих и служащих. Типовой проект организации труда — это, как правило, средоточие передового опыта организации труда, в котором находят отражение все принципиальные вопросы организации труда, в том числе вопросы оснащения и планировки рабочих мест, организации их обслуживания.

Составным элементом организации труда является установление технически обоснованных норм труда. Норма труда венчает процесс установления определенной организации труда и является отправным пунктом для ее дальнейшего совершенствования.

Условия труда — это совокупность факторов внешней среды, оказывающих влияние на работоспособность и здоровье человека в процессе труда. На работника в производственной среде воздействует большое количество внешних факторов, которые по своему происхождению могут быть разделены на две группы. Первая включает в себя факторы, не зависящие от особенностей производства, среди них географо-климатических, которые обусловлены географическим районом и климатической зоной размещения предприятия, и социально-экономические. Последние зависят от социально-экономического строя общества и определяют положение трудящегося в обществе в целом. Они находят свое выражение в трудовом законодательстве, в совокупности социальных благ и гарантий.

Вторая группа включает в себя факторы, зависящие от особенностей производства и его коллектива. Эти факторы формируются, с одной стороны, под воздействием особенностей техники, технологии, экономики и организации производства (производственно-технические), а, с другой — под воздействием особенностей трудового коллектива (социально-психологические).

Группа производственно-технических факторов наиболее обширна. В нее входят:

1) технико-технологические факторы — особенности техники и технологии, уровень механизации и автоматизации труда, степень оснащенности рабочих мест, режим труда и отдыха. Под воздействием этих факторов формируются физическая тяжесть труда, характеризующаяся объемом физической работы и статической нагрузкой за смену, и нервно-психическая напряженность, определяемая объемом перерабатываемой информации, интенсивностью внимания, напряженностью анализаторно-мыслительной деятельности, степенью монотонности труда, темпом работы;

2) санитарно-гигиенические факторы — температура, влажность, скорость движения воздуха в рабочем помещении; уровни шума, вибрации, запыленности, загазованности, излучений; освещенность, контакт частей тела работника с водой, машинным маслом, токсичными веществами, общее состояние производственных помещений;

3) факторы безопасности, гарантирующие защиту работника от механических повреждений, поражений током, от химического и радиационного загрязнения;

4) инженерно-психологические факторы — комфортность на рабочих местах, совершенство конструкции и планировки техники, органов управления и средств контроля над ходом технологического процесса, удобство обслуживания машин и механизмов;

5) эстетические факторы — архитектурно-планировочные решения интерьера и экстерьера, эстетически выразительная форма и цвет средств труда, спецодежды, соответствующее оформление зон отдыха и пр.;

6) хозяйственно-бытовые факторы — организация внутрисменного питания работников; наличие и состояние бытовок, умывальников, душевых, туалетов; организация стирки,

химчистки и ремонта спецодежды, уборки помещений и территории и т.д.

Социально-психологические факторы — социально-демографическая структура коллектива, совокупность интересов, ценностных ориентаций работников, стиль руководства в подразделениях и на предприятии в целом, масштаб и характер деятельности общественных организаций. Эти факторы формируют морально-психологический климат в коллективе.

Таким образом, на человека и его работоспособность воздействует большая и сложная совокупность факторов, которые необходимо учитывать, чтобы создать наиболее благоприятную обстановку для высокопроизводительного труда, что и является одной из задач его организации.

Необходимой составной частью организации труда служат его планирование и учет. Планирование труда как установление пропорций труда, его производительности, численности персонала, фонда заработной платы для выполнения производственной программы — часть общей системы, обеспечивающей функционирование труда. Учет труда служит необходимой предпосылкой для установления результативности труда, его оплаты и материального стимулирования.

Вопросы оплаты и материального стимулирования работников представляются также составной частью организации труда. Эффективная организация труда не может быть достигнута без строгого соблюдения установленных правил и порядка на производстве, т.е. без дисциплины труда.

На практике различают дисциплину трудовую, производственную, технологическую, плановую, финансовую, договорную и др. Такое разнообразие определяется тем, что различные правила, нормы, требования устанавливаются разными органами и ведомствами, которые трактуют соблюдение установленных ими правил как соответствующую дисциплину. Так, соблюдение работниками правил внутреннего трудового распорядка (своевременное начало и окончание рабочего дня, перерыв на обед и отдых), норм внутрипроизводственного поведения относится к трудовой дисциплине. Точное исполнение всех требований технологии по каждому производственному процессу составляет дисциплину технологическую. Своевременная и точная реализация производ-

ственных заданий, выполнение должностных инструкции, бережное отношение к оборудованию, инструменту, оснастке, сырью и материалам, соблюдение правил охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности составляют производственную дисциплину. Понятие дисциплины труда объединяет перечисленные разновидности дисциплин и проявляется в сознательном выполнении работниками своих служебных обязанностей.

Организация труда на предприятии подкрепляется трудовой активностью и творческой инициативой трудящихся. Развитие и углубление демократии в обществе и на производстве в ходе реализации реформ политической системы и экономики в стране, возрастание экономической самостоятельности предприятий создают благоприятную обстановку для предприятия.

В основе формирования оптимальных условий применения труда лежит изучение трудового процесса, которое развивается на основе исследований динамики производительности труда, анализа затрат рабочего времени и заработной платы, как важнейшего стимула труда.

Заработная плата является формой вознаграждения за труд и важным стимулом работников предприятия, поскольку выполняет воспроизводственную и стимулирующую (мотивационную) функции.

Для работников предприятия оплата их труда в виде заработной платы является их личным доходом, который должен соответствовать личному вкладу в результаты деятельности предприятия. Реальные доходы работника определяются номинальной реальной заработной платой и общественными фондами потребления (последние все в меньшей степени).

Номинальная заработная плата - это сумма денег, которую получает работник за свой труд.

Реальная заработная плата показывает, какое количество предметов потребления и услуг можно купить на номинальную заработную плату.

Организация оплаты труда непосредственно на предприятии состоит из следующих основных элементов:

- нормирование труда;
- установление системы оплаты труда;
- выбор наиболее рациональных форм и систем заработной

платы;

- формирование фонда оплаты труда.

Организация заработной платы на предприятии призвана обеспечить выполнение трех основных задач:

1) обеспечение каждого наемного работника надлежащего уровня заработной платой, которая соответствует результатам труда и стоимости услуг рабочей силы на рынке труда;

2) обеспечение работодателя таким результатом производственной деятельности, который способствует возмещению затрат и получению прибыли;

3) достижение необходимого компромисса между интересами работодателя и наемных работников в отношении решения вопросов по распределению дохода предприятия.

В современных условиях предприятия вправе выбирать ту или иную систему оплаты труда.

Определяющую роль в организации заработной платы на предприятиях (в организациях) играла и в дальнейшем может играть тарифная система. Утверждение некоторых экономистов, что тарифная система является пережитком плановой централизованной экономики, безосновательно. «Не вписывается» в рыночную экономику лишь заниженный, уравнилельный характер определения ее параметров и централизованный порядок утверждения и пересмотра этой системы. Важность тарифной системы для определения индивидуальной заработной платы работников предопределяется следующим:

Уровень заработной платы конкретных исполнителей формируется под влиянием таких факторов:

1) сложность работы (квалификация, ответственность);

2) условия труда (вредность, тяжесть, интенсивность, привлекательность);

3) количество труда (отработанное время в пределах нормы, сверхурочное время);

4) результаты труда (выполнение нормированных задач, норм выработки, качественных показателей).

При таком же количестве отработанного времени и за приблизительно одинаковые результаты труда разность в уровнях заработной платы — это следствие разности в сложности работ и условий труда. Именно эти факторы и учитываются во время определения индивидуальной заработной платы с

помощью тарифной системы. Итак, тарифная система — это инструмент дифференциации заработной платы в зависимости от сложности работы и ее условий.

По содержательной характеристике тарифная система — это совокупность нормативных материалов, с помощью которых определяется уровень заработной платы работников в зависимости от сложности работы (квалификации, ответственности) и условий труда.

К основным элементам тарифной системы относят: тарифные сетки, тарифные ставки, должностные оклады, тарифно-квалификационные характеристики (справочники), надбавки и доплаты к заработной плате.

Тарифная сетка — совокупность квалификационных разрядов и соответствующих тарифных коэффициентов, с помощью которых устанавливается непосредственная зависимость заработной платы работников от их квалификации. Тарифный коэффициент как элемент тарифной сетки характеризует соотношение между тарифной ставкой первого разряда и последующими разрядами. Он определяет, во сколько раз тарифная ставка конкретного разряда больше, чем тарифная ставка первого разряда, который берут за единицу. Диапазон тарифной сетки характеризует соотношение тарифных коэффициентов наибольшего и первого тарифного разряда.

Количество квалификационных разрядов и коэффициентов определяется сложностью производства и выполняемых работ. Абсолютный и относительный рост тарифных коэффициентов — основа дифференциации заработной платы работников в зависимости от тарифных разрядов.

Величина абсолютного и относительного роста тарифных коэффициентов имеет большое значение для обеспечения правильной дифференциации оплаты труда рабочих в зависимости от тарифно-квалификационного разряда выполняемых ими работ. Степень роста тарифных коэффициентов должна соответствовать степени повышения квалификационного уровня рабочих, отнесенных к вышестоящему разряду.

Необоснованное занижение величины роста тарифных коэффициентов приводит к возникновению элементов уравнительности в оплате труда и снижает личную материальную

заинтересованность рабочих в повышении своей квалификации. И наоборот, искусственное завышение величины роста тарифных коэффициентов неоправданно увеличивает разрыв в уровне оплаты рабочих высших и низших разрядов.

Средний тарифный коэффициент группы рабочих исчисляется как среднеарифметическая величина тарифных коэффициентов, взвешенная по числу рабочих в каждом разряде:

$$\hat{E}_{\partial \tilde{n} \partial}^{\partial \partial \partial} = \frac{\sum_{i=1}^n (\hat{E}_{\partial \partial}^{\partial \partial \partial} \times \partial_i)}{\sum_{i=1}^n \partial_i}, \quad (7.36)$$

где $\hat{E}_{\partial \tilde{n} \partial}^{\partial \partial \partial}$ — средний тарифный коэффициент рабочего;

$\hat{E}_{\partial \partial}^{\partial \partial \partial}$ — тарифный коэффициент i -го разряда рабочих;

∂_i — численность рабочих i -го разряда, человек;

n — число разрядов рабочих.

Пример. На станочных работах с нормальными условиями труда занято 60 рабочих-сдельщиков, из них 18 человек — II разряда, 25 — III и 17 — V. Для этих работ на предприятии действует тарифная сетка с диапазоном 1:2,0. Определить средний тарифный коэффициент.

$$\hat{E}_{\partial \tilde{n} \partial}^{\partial \partial \partial} = (1,08 \times 18 + 1,2 \times 25 + 1,53 \times 17) : 60 = 1,2575.$$

Средний тарифный коэффициент работ определяется как средняя арифметическая величина тарифных коэффициентов, взвешенная по объему работ в нормо-часах:

$$\hat{E}_{\partial \tilde{n} \partial}^{\partial \partial \partial} = \frac{\sum_{i=1}^n (\hat{E}_i^{\partial \partial \partial} \times \partial_i)}{\sum_{i=1}^n \partial_i}, \quad (7.37)$$

где $\hat{E}_{\partial \tilde{n} \partial}^{\partial \partial \partial}$ — средний тарифный коэффициент работ;

$\hat{E}_i^{\partial \partial \partial}$ — тарифные коэффициенты, соответствующие разрядам выполняемых работ;

∂_i — объем работ по соответствующим разрядам, нормо-часы;

n — число тарифных разрядов работ.

Пример. По плану за месяц предстоит выполнить работы следующих объемов: по II разряду — 200 нормо-ч, по III — 220, по IV — 550, по V — 620, по VI — 410 нормо-ч. Рассчитать средний тарифный коэффициент работ.

$$\hat{E}_{\delta \bar{\alpha} \bar{\alpha} \bar{\alpha}} = \frac{1,088 \times 200 + 1,204 \times 220 + 1,35 \times 550 + 1,531 \times 620 + 1,8 \times 410}{200 + 220 + 550 + 620 + 410} = 1,45.$$

Средний разряд рабочих и работ может рассчитываться по одинаковым формулам с использованием соответствующих коэффициентов:

$$D_{\bar{\alpha} \bar{\alpha}} = D_i + \frac{\hat{E}_{\bar{\alpha} \bar{\alpha}} - \hat{E}_i}{\hat{E}_{\bar{\alpha}} - \hat{E}_i} \text{ или } D_{\bar{\alpha} \bar{\alpha}} = D_i + \frac{\hat{E}_{\bar{\alpha}} - \hat{E}_{\bar{\alpha} \bar{\alpha}}}{\hat{E}_{\bar{\alpha}} - \hat{E}_i}, \quad (7.37)$$

где P_{cp} — средний разряд работ или рабочих;

$P_{\bar{\alpha}}$ — больший тарифный разряд в диапазоне, в котором определяется средний тарифный коэффициент;

P_m — меньший тарифный разряд в этом же диапазоне;

$K_{\bar{\alpha}}$ — больший тарифный коэффициент в диапазоне, в котором определяется средний тарифный коэффициент;

K_m — меньший тарифный коэффициент в этом же диапазоне.

Так, если исчисленный выше средний тарифный коэффициент для группы рабочих, оплачиваемых по тарифным сеткам с диапазоном 1:2,0, равен 1,2575 (он больше тарифного коэффициента 1,204, которому соответствует III разряд, и меньше коэффициента 1,35, которому соответствует IV разряд), то наш средний разряд находится в интервале между III и IV разрядами и равен:

$$P_{cp} = 3 + (1,2575 - 1,204) / (1,35 - 1,204) = 3,383.$$

Средний разряд работ для рассчитанного среднего тарифного коэффициента работ, равного 1,45, и приведенных выше выполненных объемах работ (в нормо-часах) по разрядам будет равен 4,6 $[4 + (1,45 - 1,35) / (1,531 - 1,35)]$.

Параметры построения тарифной сетки определяются коллективным договором.

Тарифная ставка — выраженный в денежной форме абсолютный размер заработной платы за единицу рабочего времени (час, день, месяц). На основе тарифной сетки и тариф-

ной ставки рабочего первого разряда рассчитываются тарифные ставки каждого следующего разряда*.

На основании среднего тарифного коэффициента и тарифной ставки 1-го разряда (T_{C1}) устанавливают среднюю тарифную ставку:

$$T_{с.ср.} = T_{C1} \times K_{т.ср.} \quad (7.38)$$

где $T_{с.ср.}$ — средняя тарифная ставка;

T_{C1} — тарифная ставка 1-го разряда.

Средняя тарифная ставка рабочих может быть определена и как среднеарифметическая величина тарифных ставок, взвешенная по числу рабочих, оплачиваемых по одинаковым тарифным ставкам:

$$\bar{D} = \frac{\sum_{i=1}^n (D_i \times \bar{C}_i)}{\sum_{i=1}^n \bar{C}_i}, \quad (7.39)$$

где \bar{C}_i — средняя тарифная ставка, коп.;

\bar{C}_i — число рабочих i -го разряда.

Для оплаты труда руководителей, профессионалов, специалистов и технических служащих используются должностные оклады. Их размеры устанавливаются в зависимости от должностей, указанных категорий работников, их квалификации, условий труда, масштабов и сложности производства, объемов и сложности работ.

Тарифно-квалификационные характеристики профессий работников (справочники) — это систематизированный по видам экономической деятельности сборник описаний профессий, которые включены в действующий классификатор профессий. По своей сущности указанный справочник является нормативным документом, с помощью которого устанавливаются разряды работ и рабочих, осуществляется определение квалификационного статуса всех категорий работников.

Действующий ныне Справочник квалификационных характеристик профессий работников утвержден Министерством труда Украины от 29.12.2004 г. № 336. Он состоит из

* Тарифная ставка рабочего первого разряда определяется либо на основании минимальной заработной платы, утверждаемой Кабинетом Министров Украины, либо на основании коллективного договора предприятия.

отдельных выпусков и разделов в этих выпусках, сгруппированных по основным видам экономической деятельности, производства и работ. Каждый выпуск или раздел выпуска содержит обязательные части, соотнесенные с разделами классификации профессий по классификатору профессий (ГК 003-95), а именно: «Руководители», «Профессионалы», «Специалисты», «Технические служащие».

В отечественной и зарубежной практике применяются разнообразные подходы к проектированию тарифной системы. Наиболее распространенными из них являются следующие:

- отдельное формирование тарифных ставок для оплаты труда рабочих и должностных окладов для оплаты труда руководителей, профессионалов, специалистов и технических служащих;
- применение единой тарифной системы оплаты труда, которая предусматривает внедрение унифицированного подхода к оценке сложности работ и дифференциации тарифных условий оплаты труда всех категорий персонала на основе использования единой тарифной сетки;
- внедрение бестарифной (паевой) системы оплаты труда;
- использование единой гибкой тарифной системы.

Какие функции заработной платы реализуются через тарифную ее часть? Ответ на этот вопрос является принципиальным, поскольку специалисты в этой области придерживаются неодинаковых, а часто целиком полярных взглядов относительно этого. Так, некоторые из них утверждают, что тарифная часть заработной платы касается лишь ее воспроизводственной функции. О. Турецкий в книге* излагает следующую точку зрения: «Функция заработной платы как средства к жизни, как необходимого продукта реализуется с помощью тарифной системы, которая служит основой механизмов организации заработной платы... Вторая часть заработной платы — надтарифная. Ее основное функциональное назначение состоит в обеспечении на практике высокой мотивации трудовой деятельности, в достижении высоких конечных результатов труда».

Наличие тесной связи между тарифом и воспроизводственной функцией заработной платы несомненно, поскольку

* Турецкий О. А. Заработная плата и реформы. — Одесса, 1995. — С. 32 —

ку, во-первых, тарифная часть имеет стабильный характер и большей мерой, чем надтарифная, направлена на выполнение воспроизводственной функции; во-вторых, уровень тарифа ориентирован на определенный стандарт жизни и, безусловно, прежде всего может обеспечивать восстановление способности к труду.

Тем не менее, есть весомые основания утверждать, что все составляющие заработной платы «работают» на выполнение заработной платой ее воспроизводственной функции, а также, что тарифная часть имеет прямое отношение к выполнению мотивационной функции. В этом можно убедиться хотя бы из того, что, во-первых, уровень и структура заработной платы имеют достаточно стабильный характер. При таких условиях все составляющие заработной платы выполняют воспроизводственную функцию. Это, во-первых.

Во-вторых, тарифная часть имеет ведущее место в структуре заработной платы и способна играть значительную роль мотивационного характера, поскольку стимулирует выполнение работ большей сложности, ответственности, интенсивности.

В-третьих, стимулирующую функцию заработной платы можно реализовать при достижении уровня тарифа в размере 90 — 100 % средней заработной платы, если условием получения тарифа будет достижение определенных количественных и качественных показателей.

По мнению А.М. Колота*, правомерным является утверждение, что тарифная система имеет прямое отношение к выполнению заработной платой присущих ей функций и прежде всего воспроизводственной, мотивационной, социальной.

Один из центральных вопросов усовершенствования заработной платы на современном этапе — это вопрос о судьбе тарифной системы, о том, какой ей быть. Выполнила ли тарифная система свою историческую миссию и в процессе перехода к рыночной экономике она исчезнет, или она и в дальнейшем будет объективно необходимой? Эти вопросы сегодня активно обсуждаются в экономической литературе. Существует мысль, что при рыночных отношениях необходимость в тарифной системе исчезает. Тем не менее мировой

* Колот А.М. *Мотивація персоналу*. — Київ, 2002. — 116 с.

опыт убеждает, что и в рыночных условиях нужен универсальный регулятор, с помощью которого можно объективно измерить, а следовательно, справедливо возместить общественно необходимые затраты труда в виде оплаты. Эту роль может и должна эффективно выполнять тарифная система, которая обеспечивает реализацию принципа одинаковой оплаты за одинаковый труд, всестороннюю дифференциацию основной части заработной платы в зависимости от сложности, качества, ответственности труда и уровня квалификации работников. Поэтому целиком очевидно, что без тарифной системы ни в ближайшее время, ни в перспективе не обойтись.

Вместе с тем очевидным является и то, что прежняя, заниженно-уравнилительная государственная тарифная система, с помощью которой осуществлялось государственное «назначение» заработной платы и которая не отвечала стоимости рабочей силы, свою историческую роль выполнила. В настоящих экономических условиях каждое предприятие может самостоятельно разрабатывать тарифную систему, придерживаясь государственных гарантий и требований генерального, отраслевого и регионального соглашений, которые предусмотрены действующим законодательством.

Фонд оплаты труда представляет собой источник средств, предназначенных для выплат заработной платы и выплат социального характера. Нормирование труда дает возможность учитывать качество труда и индивидуальный вклад работника в общие результаты деятельности предприятия.

В современных условиях на предприятиях применяются различные формы и системы оплаты труда (рис. 7.3), но наибольшее распространение получили две формы оплаты труда: сдельная и повременная.

Сдельная оплата труда - это оплата труда за количество произведенной продукции (работ, услуг).

Чаще всего на предприятии применяется не простая сдельная оплата труда, а сдельно-премиальная.

Сдельно-премиальная - это такая система оплаты труда, когда рабочий получает не только сдельный заработок, но и премию. Премия обычно устанавливается за достижение определенных показателей: выполнение плана производства

продукции, заданий по качеству продукции или экономии в расходовании материальных и ТЭР и др.



Рис. 7.3 - Формы и системы заработной платы

Повременная оплата труда - это оплата труда за отработанное время, но не календарное, а нормативное, которое предусматривается тарифной системой.

Повременно-премиальная - это такая оплата труда, когда рабочий получает не только заработок за количество отработанного времени, но и определенный процент премии к этому заработку.

Целесообразность применения сдельной или повременной системы оплаты труда зависит от многих факторов, которые сложились на момент принятия решения.

Повременную систему оплаты труда наиболее выгодно применять, если:

- на предприятии функционируют поточные и конвейерные линии со строго заданным ритмом;
- функции рабочего сводятся к наблюдению и контролю за ходом технологического процесса;

- затраты на определение планового и учет произведенного количества продукции относительно велики;
- количественный результат труда не может быть измерен и не является определяющим;
- качество труда важнее его количества;
- работа является опасной;
- работа неоднородна по своему характеру и нерегулярна по нагрузке;
- на данный момент увеличение выпуска продукции (работ, услуг) на том или ином рабочем месте является нецелесообразным для предприятия;
- увеличение выпуска продукции может привести к браку или снижению ее качества.

Сдельную систему оплаты труда на предприятии наиболее целесообразно применять в следующих случаях:

- имеется возможность точного учета объемов выполняемых работ;
- имеются значительные заказы на производимую продукцию, а численность рабочих ограничена;
- одно из структурных подразделений предприятия (цех, участок, рабочее место) является «узким» местом, т.е. сдерживает выпуск продукции в других технологически взаимосвязанных подразделениях;
- применение этой системы отрицательно не отразится на качестве продукции;
- существует острая необходимость в увеличении выпуска продукции в целом по предприятию.

Сдельную оплату труда не рекомендуется использовать в том случае, если:

- ухудшается качество продукции;
- нарушаются технологические режимы;
- ухудшается обслуживание оборудования;
- нарушаются требования техники безопасности;
- перерасходуются сырье и материалы.

Аккордная система оплаты труда - это разновидность сдельной оплаты труда, сущность которой заключается в том, что расценка устанавливается на весь объем подлежащих выполнению работ с указанием срока их выполнения. На предприятии наиболее целесообразно применять аккордную оплату труда в следующих случаях:

- предприятие не укладывается в срок с выполнением какого-либо заказа, и при его невыполнении оно обязано будет заплатить значительные суммы штрафных санкций в связи с условиями договора;
- при чрезвычайных обстоятельствах (пожаре, обвале, выходе из строя основной технологической линии по серьезной причине), которые приведут к остановке производства;
- при острой производственной необходимости выполнения отдельных работ или внедрении нового оборудования на предприятии.

Помимо рассмотренных форм и систем оплаты труда в рыночных условиях широкое распространение получили нетрадиционные формы оплаты труда. К их числу можно отнести контрактную форму найма и оплаты труда.

Контрактная форма трудового договора достаточно распространена во всем мире. В Украине использование контрактной формы трудового договора также широко применяется.

Распространение контрактов обусловлено обезличенным содержанием традиционных трудовых договоров, которые не полностью учитывают личные качества работников, содержание и специфику их профессиональной деятельности, не обеспечивают надлежащей ответственности за порученное дело.

В трудовое законодательство Украины понятие и суть содержания контракта было введено в 1991 году согласно Закону ВС УССР «О внесении изменений и дополнений в Кодекс законов о труде Украинской ССР при переходе республики к рыночной экономике» от 20.03.91 г. №871-ХІІ.

Согласно ст. 21 КЗоТ особой формой трудового договора является контракт, в котором срок действия, права, обязанности и ответственность (в том числе материальная) сторон, оплата и организация труда работника, условия прекращения договора, в том числе досрочного, могут устанавливаться по согласованию сторон.

Из этого определения следуют два принципиальных положения. Первое — контракт представляет собой особую форму трудового договора, т.е. специальную форму соглашения между работником и собственником предприятия, организации, учреждения или уполномоченного им органа, согласно

которому работник обязуется выполнять работу, определенную настоящим соглашением и правилами внутреннего трудового распорядка, а собственник предприятия, учреждения, организации или уполномоченный им орган обязуется выплачивать работнику заработную плату и обеспечивать необходимые для выполнения работы условия труда предусмотренные законодательством о труде, коллективным договором и по соглашению сторон. Второе — контракт, в отличие от «обычного» трудового договора, дает возможность его сторонам самостоятельно договориться о многих вопросах, которые в других видах трудового договора жестко регулируются законодательством и потому не могут быть изменены даже самими сторонами трудового договора; в контракте отражаются мотивы отказа от централизованного регулирования условий труда и формы его оплаты.

Порядок заключения контрактов при приеме (найме) на работу работников на предприятия, в учреждения, организации независимо от формы собственности, вида деятельности и отраслевой принадлежности, а также к гражданам регламентировано Положением о порядке заключения контрактов при приеме (найме) на работу работников, утвержденным постановлением КМУ от 19.03.94 г. №170, с изменениями и дополнениями (далее — Положение №170). Однако действие этого документа не распространяется на руководителей предприятий государственной формы собственности. В отношении последних разработан другой нормативный документ — Положение о порядке заключения контракта с руководителем предприятия, находящегося в государственной собственности, при найме на работу, утвержденное постановлением КМУ от 19.03.93 г. №203.

Рассмотрим ключевые моменты по использованию контракта как формы трудового договора.

Прием (найм) на работу работников путем заключения с ними контракта собственником или уполномоченным им органом, гражданином (далее — работодатель) может осуществляться в случаях, прямо предусмотренных законами.

Контракт как особая форма трудового договора должен направляться на обеспечение условий для проявления инициативности и самостоятельности работника, учитывая его индивидуальные способности и профессиональные навыки,

повышение ответственности обеих сторон, правовую и социальную защищенность работника.

Условия контракта, ухудшающие положение работника по сравнению с действующим законодательством, соглашениями и коллективным договором, считаются недействительными.

Работодатель обязан обеспечивать конфиденциальность условий контракта.

Лица, которые по своим служебным обязанностям имеют доступ к информации, зафиксированной в контракте, не вправе ее разглашать.

Требования конфиденциальности не распространяются на условия контракта, которые регулируются действующим законодательством, и по отношению к органам, осуществляющим контроль за их соблюдением.

Заключение контракта:

В соответствии со ст. 24 КЗоТ контракт заключается в письменной форме и подписывается работодателем и работником, которого принимают (нанимают) на работу по контракту.

Контракт оформляется в двух экземплярах, имеющих одинаковую юридическую силу и хранящихся у каждой из сторон контракта.

При согласии работника копия заключенного с ним контракта может быть передана профсоюзному или другому органу, уполномоченному работником представлять его интересы, для осуществления контроля за соблюдением условий контракта.

Контракт вступает в силу с момента его подписания или с даты, определенной сторонами в контракте, и может быть изменен по соглашению сторон, составленному в письменной форме.

Контракт является основанием для издания приказа (распоряжения) о приеме (найме) работника на работу со дня, установленного в контракте по соглашению сторон.

В контракте предусматриваются объемы предлагаемой работы и требования к качеству и срокам ее выполнения, срок действия контракта, права, обязанности и взаимная ответственность сторон, условия оплаты и организации труда, ос-

нования прекращения и расторжения контракта, социально-бытовые и другие условия, необходимые для выполнения взятых на себя сторонами обязательств, с учетом специфики работы, профессиональных особенностей и финансовых возможностей предприятия, учреждения, организации или работодателя.

Условия оплаты труда и материального обеспечения работников, с которыми заключается контракт, определяются соглашением сторон. Размеры выплат не могут быть меньше, чем предусмотрено действующим законодательством, соглашениями и коллективным договором, и зависят от выполнения условий контракта.

В контракте могут также определяться условия повышения или снижения обусловленного сторонами размера оплаты труда, установления доплат и надбавок, премий, вознаграждений по итогам работы за год или другой период, участия в прибылях предприятия, учреждения, организации (если это предусмотрено действующим законодательством и их уставами) или гражданина-предпринимателя.

На основе Типовой формы контракта с работником в контракте могут быть зафиксированы особые условия труда по отдельным профессиям и видам работ, с учетом их специфики, профессиональных особенностей.

В контракте могут быть предусмотрены дополнительные льготы, гарантии и компенсации, не установленные действующим законодательством, за счет средств работодателя.

Если условиями контракта предусматривается переезд работника на работу в другую местность, стороны определяют в контракте условия, гарантии и компенсации такого переезда и условия обеспечения работника (а при необходимости и членов его семьи) жилой площадью или оплату расходов за наем (поднаем) жилого помещения или пользования гостиницей.

В контракте определяются режимы рабочего времени и времени отдыха работника.

Длительность отпуска работника не может быть меньше установленной законодательством для этой категории работников.

Если для служебных поездок работник будет использовать собственный автомобиль, стороны предусматривают условия выплаты соответствующей компенсации.

По соглашению сторон в контракте могут быть определены и другие условия организации труда, необходимые для выполнения обязательств, взятых на себя сторонами.

В контракте могут определяться дополнительные, кроме установленных действующим законодательством, основания его расторжения.

Контракт должен предусматривать обязательство работодателя по компенсации морального и материального ущерба, причиненного работнику в случае досрочного расторжения контракта:

работником — по причинам невыполнения или ненадлежащего выполнения работодателем обязательств, предусмотренных контрактом;

работодателем — по основаниям, не предусмотренным действующим законодательством и контрактом.

Контрактом могут быть установлены дополнительные гарантии работнику на случай досрочного прекращения контракта по независящим от работника причинам.

В то же время контрактом не может быть:

- изменен порядок рассмотрения индивидуальных трудовых споров;
- введена по отношению к работнику полная материальная ответственность, кроме случаев, предусмотренных ст. 134 КЗоТ.

При расторжении контракта по инициативе работодателя по основаниям, установленным в контракте, но не предусмотренным действующим законодательством, увольнение производится по п. 8 ст. 36 КЗоТ с учетом гарантий, установленных действующим законодательством и контрактом.

При невыполнении или ненадлежащем выполнении сторонами обязательств, предусмотренных в контракте, он может быть досрочно расторгнут с предупреждением соответствующей стороны через две недели.

Контракт подлежит расторжению досрочно по требованию работника в случае его болезни или инвалидности, препятствующих выполнению работы по контракту, нарушения работодателем законодательства о труде, невыполнения или

ненадлежащего выполнения работодателем обязательств, предусмотренных контрактом, и по другим уважительным причинам. Увольнение работника в этом случае производится в соответствии со ст. 39 КЗоТ.

За два месяца до окончания срока действия контракта по соглашению сторон он может быть продлен или заключен на новый срок.

Споры между сторонами контракта рассматриваются в установленном действующим законодательством порядке.

В общем, особенность контракта как вида трудового договора состоит в том, что он является одновременно и юридической формой найма работников, и формой, которая регламентирует трудовые обязанности и регулирует взаимные права и обязанности, и формой, которая определяет условия оплаты труда. Таким образом, контракт углубляет договорную сферу регулирования индивидуальных условий труда и его оплаты, повышает ответственность сторон.

Заключение контракта является основанием для возникновения трудовых отношений. Традиционно трудовыми правоотношениями, которые возникают во время заключения обычного трудового договора, признаются отношения по поводу выполнения трудовых функций, т.е. работы по определенной специальности, квалификации, должности. В случае использования контракта отношения также возникают по поводу выполнения трудовых функций, но они, во-первых, детально конкретизируются относительно работника, а во-вторых, объединяются с определением конечного результата труда.

Следовательно, в контракте фиксируется предмет трудового договора в расширенном формате. Раньше в нем определялась лишь трудовая функция, а конкретные обязанности работников устанавливались квалификационными характеристиками, должностными инструкциями, правилами внутреннего трудового распорядка. Однако эти документы большей частью определяют только типичный характер обязанностей работников определенной профессии и квалификации. Если в случае выполнения стандартных, регулярно повторяемых функций такая типизация может быть приемлемой, то для определения более сложных обязанностей отдельных специалистов необходима их конкретизация. Кроме того,

в контракте, в отличие от обычного трудового договора, дается не только поэлементная характеристика всех обязанностей работника, но и определяется конкретный результат, которого надо добиться. Это может быть выполнение определенной программы работ, достижение каких-то конкретных показателей и т. д. Контракт всегда имеет срочный характер. Срок действия контракта предопределяется не характером обязанностей, а их ориентацией на заведомо определенные задачи, рубежи, которых надо достичь в определенное время.

Особенности бессрочного (срочного) трудового договора и контракта приведены в табл. 7.2.

Рассматривая причины перехода на контрактную форму трудового договора, нельзя обойти еще одну — снижение трудовой активности работника после определенного периода его работы в конкретной организации. Практика свидетельствует, что перемещение или даже повышение по должности в рамках одной организации мало влияет на эту зависимость. В значительной мере это связано с феноменом адаптации работника в коллективе, но основной причиной такой отрицательной тенденции является практический недостаток эффективных механизмов мотивации трудовой активности работников.

Только четкий контроль выполнения конкретно определенных работ, функций, задач, с одной стороны, и реальная возможность перезаключения контракта или прекращение его действия — с другой, могут кардинально изменить ситуацию. Контрактная форма трудового договора создает взаимную материальную ответственность сторон трудовых отношений за повышение квалификации, условия труда, его непосредственные результаты, другие обязанности. Иначе говоря, в случае перехода на контрактную форму трудового договора весь трудовой стаж работника, даже на одном предприятии, делится на несколько этапов с обязательным контролем выполнения сторонами взаимных обязательств. Вместе с тем сокращаются субъективные факторы влияния. Необходимость перезаключения действующего или заключение нового контракта постоянно мобилизует стороны на существенное повышение взаимной ответственности.

Таблица 7.2 – Сравнительная таблица условий найма и оплаты труда по классическому трудовому договору и контракту

Существенные положения трудовых отношений	Бессрочный (срочный) трудовой договор	Контракт
Предмет отношений (договора)	Конкретно не определяется и может быть изменен в произвольной форме	Определяется конкретно с указанием условий его изменения
Цена рабочей силы	Регламентирована системой тарифных ставок и должностных окладов	Определяется как результат добровольного соглашения с учетом требований тарифного соглашения и коллективного договора
Условия работы (рабочее время, охрана труда и т.п.)	Регламентированы КЗоТ, отображены в коллективном договоре, правилах внутреннего распорядка	Определяются как результат соглашения с учетом действующих государственных и отраслевых гарантий
Отношения собственности, учитывая результаты труда	Результат труда принадлежит нанимателю, участие работника в прибылях крайне ограничено	Являясь предметом переговоров, контракт может предусматривать участие работника в прибылях предприятия
Социальные гарантии	Жестко регламентированы для обеих сторон	Устанавливаются по согласию сторон с учетом действующих государственных социальных гарантий

Из этого можно сделать вывод, что преимущества контрактной формы трудового договора обусловлены определенными его специфическими свойствами, а прежде всего тем, что контракт — это особый вид срочного соглашения с элементами гражданско-правового договора подряда. Такое объединение, которое предусматривает ориентацию на конкретные результаты работы, дает возможность обеспечить стабильное качество работы, рост ее эффективности. Внедрение дополнительной ответственности работника и работодателя относительно выполнения обязанностей по контракту оказывает содействие четкому и тщательному выполнению трудовой функции, выявлению инициативы и самостоятельности работником и созданию работодателем благоприятных условий работнику для выполнения трудовых функций.

Справедливым является утверждение, что контрактная форма трудового договора направлена на максимальное использование индивидуальных способностей работника, создание дополнительных стимулов к высокопроизводительному труду, более полный учет интересов собственника, повышение взаимной ответственности.

Так вот, применение контрактной формы трудового договора является целесообразным прежде всего в тех случаях, когда выполнение работы требует от исполнителя особых деловых качеств, способностей и профессиональных навыков, инициативы и самостоятельности, ответственности, в результате чего возникает необходимость в его дополнительной экономической, социальной и правовой поддержке. Поэтому механическое переведение всех работников на контрактную форму трудового договора чаще всего является абсолютно неоправданным.

Контракт как форма трудового договора имеет не только преимущества перед обычным трудовым договором, но и определенные недостатки. Контрактная форма построена на срочном характере трудовых отношений и усиливает зависимость нанимаемых работников от работодателей, из-за чего первые ощущают неуверенность в будущем и находятся в состоянии психологического дискомфорта. Не случайно специалисты подчеркивают целесообразность использования этой формы лишь при условии высокой культуры трудовых отношений.

Принципиальным вопросом являются сроки и форма контракта. Как было отмечено выше, контракт — это срочный трудовой договор, т.е. срок его действия устанавливается сторонами по взаимному согласию. Согласно ст. 23 КЗоТ срочными трудовыми договорами считаются трудовые договоры, которые:

- заключаются на определенный срок, установленный по согласованию сторон;
- заключаются на время выполнения конкретной работы.

Укажем, что в нормативно-правовом поле действующего законодательства практически нет случаев, когда срок действия контракта прямо был бы фиксирован нормой законодательного акта. Исключением в данном случае является Постановление КМУ «О применении контрактной формы трудового договора с руководителем предприятия, находящегося в общегосударственной собственности» от 19.03-93 г. №203, согласно п. 3 которого контракт с руководителями предприятий государственной собственности заключается на срок от одного до пяти лет.

Контракт является основанием для издания приказа (распоряжения) о принятии (найме) работника на работу со дня, установленного в контракте по согласованию сторон. Это закреплено в ст. 24 КЗоТ, норма которой распространяется также и на заключение трудового контракта.

Во время найма на работу по контракту следует придерживаться общих норм оформления трудовых отношений. Определенные сложности могут возникнуть в том случае, если на контрактную форму трудового договора переходят работники, которые уже имеют действующие трудовые договоры.

Согласно нормам действующего законодательства изменение существенных условий труда допускается лишь при соблюдении определенных правил. В частности, об изменении условий оплаты труда (в сторону ухудшения) в отношении системы и размеров оплаты труда, режима труда, изменения разрядов и должностей, установления или отмены неполного рабочего дня и т.п., работника нужно поставить в известность не позже чем за два месяца до того, как такие изменения произойдут на предприятии. Изменением существенных условий труда также является и перевод работника на контрактную форму работы, следовательно, такой процесс

должен проходить с соблюдением действующего законодательства. Так, если существенные условия труда, действующие ранее, не могут быть сохранены, а работник не согласен на продолжение работы на новых условиях (в том числе на условиях контракта), то трудовой договор будет прекращен на основании п. 6 ст. 36 КЗоТ — «отказ от продолжения работы по причине изменения существенных условий труда».

Условия контракта требуют тщательной обработки как с учетом их содержания (права и обязанности сторон, их ответственность, в том числе материальная, материальное обеспечение и организация труда, причины возможного расторжения контракта и т.п.), так и соблюдения в них условий действующего законодательства. Вместе с тем довольно сложным является поиск правильного соотношения между условиями контракта и требованиями ст. 9 КЗоТ. Предоставление работнику дополнительных трудовых и социально-бытовых льгот прямо предусмотрено ст. 9 КЗоТ, а потому возможность их включения в контракт несомненна. Другое дело — условия контракта, которые ухудшают положение работника по сравнению с предусмотренным действующим законодательством. Согласно ст. 9 КЗоТ такие условия не могут включаться в контракт. Итак, установить в контракте, например, продолжительность ежегодного отпуска менее 24 календарных дней или продолжительность рабочей недели свыше 40 часов стороны не имеют права. Такие контракты признаются недействительными.

Вместе с тем наличие в законодательстве прямой ссылки на возможность установления в контракте другой, чем в законодательстве ответственности и условий досрочного расторжения контракта делает возможным использование новых подходов к указанным вопросам. Относительно ответственности сторон новый подход состоит в том, что трудовое законодательство определяет два вида ответственности работника перед собственником или уполномоченным им органом за несоблюдение условий трудового договора — дисциплинарную и материальную, каждая из которых имеет свои особенности.

Согласно ст. 147 КЗоТ за нарушение трудовой дисциплины к работнику может быть применена только одна из двух дисциплинарных мер — выговор или увольнение. Вместе с тем

применение контракта дает возможность предусмотреть в нем также и другие меры дисциплинарного взыскания, которых нет в законодательстве, например штраф.

Действующее трудовое законодательство (ст. 132-135 КЗоТ) регулирует размеры материальной ответственности за вред, причиненный работником предприятию, учреждению, организации из-за нарушения возложенных на него трудовых обязанностей по обычному трудовому договору. Как правило, работник, по вине которого причинен вред, несет материальную ответственность в размере прямого возмещения вреда, но не больше своего среднемесячного заработка. Материальная ответственность свыше этой суммы допускается лишь в случаях, указанных законодательством. Подчеркнем, что применение контракта дает возможность, как увеличить перечень оснований для полной материальной ответственности работников, в сравнении с действующим законодательством, так и внедрить частичную материальную ответственность за вред, причиненный предприятию. Заметим, что возможно не только увеличение, но и уменьшение оснований полной материальной ответственности по сравнению с теми, которые предусмотрены действующим законодательством. Можно установить в контракте и такой специфический вид материальной ответственности, как неустойка, используя ее для обоюдной ответственности: и работника, и собственника за невыполнение обязанностей, предусмотренных контрактом.

Контрактная форма трудового договора дает возможность применения и новых подходов к условиям расторжению контракта. Поскольку контракт является срочным трудовым договором, то согласно ст. 39 КЗоТ он, может быть, расторгнут досрочно по требованию работника в случае его болезни или инвалидности, которые препятствуют выполнению работы по договору, из-за нарушения собственником (уполномоченным им органом) законодательства о труде, коллективного или трудового договора и по другим уважительным причинам.

Нередко в контракте устанавливаются и дополнительные по сравнению с предусмотренными законодательством основания его прекращения. Чаще всего такими основаниями являются нарушение работником коммерческой тайны предприятия, несоблюдение сторонами условий контракта. Заметим, что все случаи увольнения работника его работодателем

должны быть закреплены в контракте. Это указано в п. 8 ст. 36 КЗоТ.

Понятно, что действующее трудовое законодательство в сфере правового регулирования найма рабочей силы на основе контракта требует усовершенствования. Необходимо, в частности, устранить проблемы, которые возникают при прекращении контракта из-за окончания срока его действия. Как известно, окончание срока действия трудового договора может быть основанием для его расторжения, если этим основанием воспользовалась одна из сторон. Тем не менее, на практике складываются ситуации, которые требуют правового регулирования. Как справедливо решить проблему, если, например, работник добросовестно отработал установленный срок и намеревается продолжать работать или перезаключить контракт на других условиях, а работодатель такого желания не имеет? Вариантом решения этой проблемы могло бы быть внедрение правовой нормы, которая бы запрещала работодателю отвечать отказом работнику в заключении контракта или его продолжении на новый срок без санкции профсоюзной организации или региональной службы занятости.

Нельзя признать благоприятными и взгляды приверженцев так называемого неограниченного или расширенного применения контрактной формы трудового договора. Кстати, если обратиться к зарубежному опыту, то там прослеживается тенденция ограниченного внедрения контрактной формы найма персонала. Об этом речь идет в Конвенции Международной организации труда №158 о прекращении трудовых отношений по инициативе работодателя от 22.06.82 г. №158.

Сфера применения контрактной формы трудового договора в Украине на данном этапе, по нашему мнению, может быть ограниченной и регулироваться действующим законодательством. В качестве меры преодоления экономического кризиса и повышения общей культуры трудовых отношений контрактная форма трудового договора может быть распространена на большинство работников, но только на добровольной основе.

В практике организации оплаты труда помимо вышеуказанных форм и систем оплаты труда на предприятиях при-

меняются различные доплаты и надбавки к заработной плате.

Доплаты и надбавки — это самостоятельный элемент заработной платы с точки зрения ее структуры. Вместе с тем они являются доставляющей тарифной системы. Последняя в классическом понимании является инструментом дифференциации и регулирования уровня заработной платы разных групп и категорий работников в зависимости от квалификационного уровня, сложности выполняемых работ, их ответственности, а также условий и интенсивности труда, специфических особенностей предприятия.

Исходя из функционального назначения, доплаты и надбавки являются тем элементом тарифной системы, с помощью которого компенсируют существенные отклонения от условий труда, которые признаются нормальными и непосредственно не учитываются в тарифных ставках и должностных окладах.

Первое отличие доплат и надбавок от тарифа — необязательность, поскольку соответствующие отклонения могут быть, а могут и не быть.

Второе отличие — подвижность, дифференциация в зависимости от соотношения фактических и нормативных условий труда.

Третье отличие доплат и надбавок — непостоянство, их начисляют до тех пор, пока фактические условия труда будут отклоняться от нормальных.

Перечень доплат и надбавок, которые применяются предприятиями, насчитывает свыше 50 названий (видов). Часть их предусмотрена КЗоТ другими нормативными актами законодательства Украины, а часть (и довольно значительная) была введена еще специальными постановлениями правительства бывшего Советского Союза.

В условиях плановой экономической системы перечень доплат и надбавок, которые могли применяться на предприятиях, их размеры, порядок установления и условия выплаты жестко регламентировались законодательными и нормативными актами.

Со временем, установленные ранее государственные ограничения в отношении доплат и надбавок были отменены. Так, в ст. 15 Закона об оплате труда указано, что условия

внедрения и размеры надбавок, доплат, вознаграждений и других поощрительных, компенсационных и гарантийных выплат определяются в коллективном договоре с соблюдением норм и гарантий, предусмотренных законодательством, генеральным и отраслевыми (региональными) соглашениями. Данной статьей также предусмотрено, что в случае, если коллективный договор на предприятии не заключен, собственник или уполномоченный им орган обязан согласовать эти вопросы с профсоюзным органом, который представляет интересы большинства работников, а в случае отсутствия такового — с другим уполномоченным коллективом представительным органом.

Таким образом, на сегодняшний день определение перечня, размеров доплат и надбавок и условий их внедрения — это исключительное право предприятия, которое реализуется в ходе переговоров между работодателем и профсоюзным или другим уполномоченным на представительство органом и закрепляется в коллективном договоре. Вместе с тем размеры доплат и надбавок не могут быть меньше установленных законодательством, генеральным и отраслевыми (региональными) соглашениями.

Ограничителями установления доплат и надбавок являются экономическая и социальная целесообразность и финансовые возможности предприятия.

Рассматривая сущность надбавок, укажем, что они связаны с качеством работы конкретного работника, имеют четко выраженный стимулирующий характер, и перечень их, который сложился на практике достаточно ограниченный.

Наиболее существенными среди них являются такие надбавки:

- за высокое профессиональное мастерство рабочих;
- за высокие достижения в работе служащих;
- за выслугу лет;
- за выполнение особо важной или особо срочной работы;
- за знание и использование в работе иностранных языков.

Доплаты можно классифицировать по разным признакам, и прежде всего, по признакам сферы трудовой деятельности.

По этим признакам их распределяют на две значительных группы:

- доплаты, которые не зависят от сферы трудовой деятельности;

- доплаты, которые применяются только в определенных сферах применения труда.

К первой группе относятся доплаты:

- за работу в сверхурочное время;
- за работу в выходные и праздничные дни;
- лицам, которые не достигли восемнадцати лет, за сокращенную продолжительность их ежедневной работы;
- рабочим, которые в связи с производственной необходимостью выполняют работы по низким тарифным разрядам (т.е. выплата разности между тарифной ставкой рабочего, исходя из его фактического разряда, и тарифной ставкой, установленной для работы, которая им выполняется);
- за время простоя не по вине работника;
- в случае невыполнения норм выработки и изготовления бракованной продукции не по вине работника.

Другие виды доплат используют ограниченно, и эти ограничения разноплановые. Одни из них охватывают сферу работ с неблагоприятными условиями труда, другие обусловлены особым характером выполняемых работ (например, доплаты за разъездной характер работы), третьи устанавливаются для компенсации дополнительных физических и умственных затрат, не связанных непосредственно с основными функциями работника, и т.п.

Доплаты, которые существуют в определенных сферах деятельности, в свою очередь, можно подразделить на три группы.

Первая группа включает доплаты, которые имеют одновременно и стимулирующий, и компенсационный характер, т. е. доплаты, которые будут стимулировать к расширению профессионального (должностного) профиля, интенсификации труда и т.п.

К этой группе относятся доплаты:

- за выполнение обязанностей временно отсутствующих работников;
- за совмещение профессий (должностей);
- за расширение зоны обслуживания или увеличения объема выполняемых работ;
- на период освоения новых норм трудовых затрат;

- бригадирам из рабочих, если их не освободили от основной работы;
- заведующим хозяйством;
- за выполнение обязанностей мастера учебных мастерских;
- за руководство подсобным сельским хозяйством;
- за ведение делопроизводства и бухгалтерского учета;
- за обслуживание вычислительной техники.

Ко второй группе относятся компенсационные доплаты в условиях труда, которые отличаются от нормальных условий. Наиболее важными из них являются доплаты:

- за работу в ночное время;
- за работу в трудных, вредных для здоровья и особо трудных и вредных условиях труда;
- за интенсивность труда;
- за перевозку опасных грузов;
- за выполнение работ только в ночное время (например, в туннелях и подземных территориях метрополитенов).

Третья группа включает доплаты, связанные с особым характером выполняемых работ (сезонностью, отдаленностью, неопределенностью объекта труда и т.п.), а именно:

- за многосменный режим работы;
- за работу по выходным дням, которые являются рабочими по графику (текстильная промышленность);
- водителям служебных легковых автомобилей за ненормированный рабочий день, а также водителям, которые работают на других автомобилях в экспедициях и разведывательных партиях, занятых на геологических, топографических и других работах в кочевых условиях;
- за дни отдыха (отгулы), которые предоставляются за работу, превышающую норму продолжительности рабочего времени при вахтовом методе организации труда или по итоговому учету рабочего времени и в других подобных случаях;
- за работу, превышающую норму продолжительности рабочего времени в период массового приема и закладывания на хранение сельскохозяйственной продукции;
- за работу, превышающую норму продолжительности рабочего времени;
- плавсоставу судов рыбной промышленности, а также буксирно-транспортных и служебно-вспомогательных судов;

- за обслуживание животных на отгонных пастбищах;
- за разъездной характер работы.

Эта классификация дает представление о составе доплат и надбавок, которые использовались предприятиями Украины в последние десятилетия.

7.3.2 Производительность труда: показатели и методы измерения

Труд может быть производительный и менее производительный. Показателем эффективности труда является его производительность. Существует много показателей эффективности производства, но производительность труда считается важнейшим из них. Повышение производительности труда имеет большое экономическое и социальное значение.

Для измерения производительности труда, эффективности использования трудовых ресурсов в промышленности используются два основных показателя: выработка и трудоемкость.

Выработка измеряется количеством продукции, произведенной в единицу рабочего времени или приходящейся на одного среднесписочного работника или рабочего в год (квартал, месяц). Это наиболее распространенный и универсальный показатель производительности труда.

Выработка в натуральном или стоимостном выражении определяется по формуле:

$$A_{\text{уд}} = \frac{Q_{\text{п}}}{T_{\text{п}}} \quad (7.40)$$

Трудоемкость - это затраты рабочего времени на производство единицы продукции. В зависимости от состава включаемых в нее трудовых затрат различают технологическую трудоемкость, трудоемкость обслуживания производства, производственную трудоемкость и трудоемкость управления производством.

Производственная трудоемкость ($T_{\text{пр}}$) представляет собой затраты труда рабочих (основных и вспомогательных) и рассчитывается по формуле

$$T_{\text{пр}} = T_{\text{техн}} + T_{\text{об}}, \quad (7.41)$$

весь объем работ к числу выполненных единиц работ, т.е. норма времени.

Трудовой метод измерения производительности труда характеризует отношение нормативных затрат к фактическим затратам рабочего времени. Данный метод имеет ограниченное применение из-за сложности расчета и не позволяет учесть влияние роста механовооруженности рабочих и уровня механизации работ в связи с тем, что на механизированные и ручные работы разрабатываются различные нормы, которые под воздействием научно-технического прогресса периодически пересматриваются. Трудовой метод применяется для определения эффективности использования труда рабочих по сравнению с нормами, уровня выполнения норм выработки или степени сокращения нормативного времени рабочим в процентах.

Стоимостной метод измерения производительности труда получил более широкое применение, особенно на промышленных предприятиях, так как дает возможность учета и сравнения разнообразных видов работ путем приведения их к единому измерителю. Как один из основных показателей для планирования и учета производительности труда применяется показатель выработки в стоимостном выражении на одного работника, занятого в производстве. Однако этот метод не всегда правильно отражает уровень производительности труда, так как на ее стоимостное выражение влияет структура работ и их материалоемкость.

Абсолютный уровень производительности труда в плановом периоде определяется путем умножения выработки базисного периода на рост производительности труда в плановом периоде.

Планируемый процент роста производительности труда (ПТ) может быть определен по формуле

$$ПТ = 100 (V_{пл} - V_{ф}) / V_{ф}, \quad (7.44)$$

где $V_{пл}$, и $V_{ф}$ - соответственно плановая и фактическая выработка на одного среднесписочного работающего в базисном году (периоде).

Рост производительности труда имеет большое значение и для предприятия; он позволяет:

- существенно снизить затраты на производство и реализацию продукции, если рост производительности труда опе-

режает рост средней заработной платы;

- при прочих равных условиях увеличить объем производства и реализации продукции, а следовательно, и рост прибыли;
- проводить политику по увеличению средней заработной платы работникам;
- более успешно осуществлять реконструкцию и техническое перевооружение предприятия;
- повысить конкурентоспособность предприятия и продукции, обеспечить финансовую устойчивость работы.

Факторы роста производительности труда — это движущие силы или причины, под влиянием которых изменяется ее уровень. В качестве таких факторов выступают: технический прогресс, совершенствование организации производства, управления и труда и др. На уровне предприятия (фирмы) можно выделить 5 групп факторов роста производительности труда.

Регионально-экономические (природно-климатические условия, их изменения; сбалансированность рабочих мест и трудовых ресурсов) и экономико-географические факторы (освоенность района месторождения; наличие местных строительных материалов; свободных ресурсов рабочей силы, электроэнергии, воды; рельеф местности; расстояние до коммуникаций и т.п.).

Факторы структурных сдвигов: сдвиги в изменении доли покупных изделий и полуфабрикатов; относительное сокращение численности работающих в связи с ростом объемов производства.

Факторы ускорения НТП: внедрение новых поколений высокоэффективной техники; применение прогрессивных базовых технологий, использование автоматизированных систем в проектировании; внедрение гибких переналаживаемых производств и т.д.

Экономические факторы: современные формы организации и стимулирования труда; научная организация и интенсивность труда; рост квалификации работников; совершенствование распределительных отношений, планирования и управления кадрами.

Социальные факторы: человеческий фактор; сокращение объемов монотонного, вредного и тяжелого труда; улучшение условий труда; факторы социального партнерства.

К сожалению, с переходом на рыночные отношения на многих предприятиях не уделяется должного внимания росту производительности труда: не делается анализ, не разрабатываются и не планируются мероприятия по ее росту на предприятии.

7.3.3 Инновационный менеджер: соционика типов и характеристик

Содержание понятия "менеджер" на инновационном предприятии начинает отклоняться от первоначального и до сих пор общеупотребительного значения – управляющего, агента, маклера. В современных условиях он должен быть, прежде всего, организатором инновационного процесса. Кого считать инновационным менеджером? Инновационным менеджером можно считать изобретателя, который преодолевает препятствия, связанные с использованием изобретения; предпринимателя, который пользуется монополией на результаты умственного труда, предоставленной ему благодаря приобретению патента, берется за реализацию чужой идеи, инициирует ее практическое осуществление; активного консультанта, который ориентирует общественное мнение на применение нововведения. Инновационный менеджер – лицо, способное решать необычную экономическую (техническую) проблему.

В сложной организации, представляющей собой общественную систему, в запутанной ткани субъективных процессов принятия решений должен присутствовать некто, выражающий общее стремление к сохранению функциональной системы. Но этот некто не должен навязывать системе принесенное извне решение, наводить железной рукой порядок в хаосе, а должен найти единомышленников, чтобы выработать согласованные действия, ведущие к общей цели. Инновационный менеджер – не начальник в традиционном смысле этого слова, а равный среди партнеров. Вместе с тем он выступает как бы катализатором совместной деятельности, ведет поиски цели, приводит в движение тех, кто идентифицирует себя с этой целью, и благодаря общей стратегии, а в слу-

чае необходимости путем изменения стратегии спланируется в поиске и реализации решения проблемы.

Предпринимательская философия нацеливает на познание и осмысление проблем. В поисках консенсуса важно, чтобы люди имели возможность выражать свои мысли, выслушивать друг друга и находить общее нестандартное решение. Именно к этому стремится инновационный менеджер. Он исследует внешнюю среду, и его не нужно стимулировать для того, чтобы выступить инициатором нововведения. Он не боится трудностей и неприятностей, если приходится защищать нетривиальные идеи от нападков. Инновационный менеджер – это человек, которого выделяет среда в нестабильном мире, который может найти прочное основание в этом окружающем его мире. Он владеет предпринимательской философией. Это позволяет ему подвергать систематической оценке технологическое развитие и его общественно-экономические последствия, модифицировать кратко- и среднесрочные цели, в зависимости от ситуации изменять и перспективную стратегию. Непрерывно оценивать развитие внешней среды, формирование рынка, прогресс, достигаемый соперниками, международные позиции технологии и ее связь с другими технологиями. Без соответствующей философии такие оценки разобщаются, перестают составлять единое целое, исследования и другие инновационные фазы ориентируются на узкие групповые цели.

Для реализации своих целей инновационный менеджер должен обладать широкими знаниями, высокой культурой, незаурядной способностью видеть и решать проблемы, но он не может знать всего их многообразия. С помощью модели и соответственно интерактивной стратегии, ведя сознательный поиск вариантов в процессе решения конкретных проблем, он может найти альтернативные варианты, но заранее, прежде чем приступить к делу, не может рассчитывать на нахождение лучшего ответа. Наряду с одержимостью и энтузиазмом инновационный менеджер должен так подходить к поиску альтернатив, конструированию неизвестного и необычного решения, как это делает инженер. Последний конструирует из известных частей в какой-то мере неизвестную форму, образ которой уже сформировался. Такой образ в мышлении инновационного менеджера является менее опре-

деленным, но все же выбор альтернатив означает, в сущности, выполнение конструкторской функции, т.е. "конструирование" результата и ведущего к нему пути. В рамках организации инновационный менеджер должен переступить не всегда видимые, но хорошо ощутимые границы. Он также должен идти на компромиссы, осознавая, что каждый компромисс резко сокращает количество альтернативных решений и ограничивает свободу выбора. Соотношение между ограниченной автономией и более или менее значительной зависимостью ставит инновационного менеджера перед противоречием между динамичным развитием и состоянием равновесия.

В табл. 7.3 представлены личностные и профессиональные характеристики менеджера инновационного предприятия, которые позволяют предприятию разработать ряд важнейших требований к специалисту, претендующего на данном предприятии на роль инновационного менеджера.

Инновационный менеджер достигает цели посредством развития внутренних противоречий организации. Его стратегия заключается в постепенном переходе к широкой кооперации, постановке высоких, честолюбивых целей, более быстрому общественно-техническому развитию и рыночной экспансии. Его тактика состоит в смене находящихся на ключевых позициях кадров, опоре на успешно действующие и надежно развивающиеся функциональные системы, в селекции, накоплении даже незначительных выгод и преимуществ, после чего следует мощный "прорыв" к новому состоянию организации.

Инновационный менеджер может считать свою работу на данном этапе завершенной, когда организация достигнет формы как бы координированного, автономного и кооперативного множества предприятий. Однако если координационные мероприятия становятся неудовлетворительными, прежние связи рвутся, кооперация прекращается и создается новый координационный центр.

Таблица 7.3 - Модель менеджера инновационного предприятия (менеджера инновационного процесса)

Личностные характеристики				Профессиональные характеристики	
Эмоционально-волевые	Коммуникативные	Интеллектуальные	Этические	Знания	Умения и навыки
Работоспособность	Общительность	Обучаемость	Верность слову	Наличие ученой степени	Умение работать в команде
	Активность	Комбинаторное мышление		Высшее инженерно-техническое образование	Способность к эффективной работе с информацией
Эмоциональная устойчивость	Оптимизм	Способность к концентрации внимания	Наличие четких нравственных принципов	Высшее экономическое образование	Навыки организации личного труда
				Иностранный язык	Навыки организации труда коллектива
Уверенность в себе	Независимость			Современные технологии	Навыки составления бизнес-плана инноваций
				Менеджмент НИОКР	Разработки общей стратегии предприятия
Реализм	Склонность к лидерству	Способность к распределению внимания		Маркетинг наукоемкой продукции	Навыки планирования перспективного развития
				Украинские и зарубежные системы стандартизации и сертификации	Навыки организации труда
Целеустремленность	Инициативность	Способность к творчеству	Патриотизм по отношению к своему предприятию	Правила оформления НИОКР	Умение формировать бюджет предприятия
				Правила юридического оформления договоров отношений в Украине	Навыки оценки труда
Самоконтроль				Правила юридического оформления договоров отношений с зарубежными партнерами	Создание творческого климата
				Правила юридического оформления договоров отношений с зарубежными партнерами	Работа с потребителями
Решительность		Память		Законы в области интеллектуальной собственности	Прогноз рынков сбыта
					Работа с посредниками
Склонность к риску				Контроль качества отчетности	Контроль качества отчетности
				Навыки контроля инновационного проекта	Навыки контроля инновационного проекта
					Работа с инвесторами и источниками инвестиций

В руках менеджера инновация – это средство осуществления долгосрочных целей, форма и содержание предпринимательской деятельности. Чтобы современное хозяйственное предприятие достигло успеха, руководить им должен инновационный менеджер.

Многочисленные исследования и публикации, раскрывающие проблематику инновационного менеджмента, чрезвычайно редко обращаются к анализу центрального элемента этого процесса – самого инноватора, т.е. личности, предрасположенной к деятельности такого рода. Считается вполне справедливо – что таковой может быть человек с высокими креативными способностями. И чем сильнее эти способности у него развиты, тем успешнее он проявляет себя в инноватике. За кажущейся очевидностью сказанного скрываются, однако, серьезные вопросы, главными из которых являются:

а) вопрос о типе интеллекта инноватора. Именно он определяет характер мышления, выбор ценностей и приоритетов. Профессиональные склонности и др.

б) вопрос касается двух стадий инновационного процесса: выдвижения, формулировки теоретической конструкции новшества, а также реализации новации в максимально полном объеме с минимальными искажениями сформулированной идеи.

Инновационный менеджмент, с точки зрения соционики, следует рассматривать с двух сторон: с одной стороны, необходимо наличие руководителей, способных осуществлять и направлять инновационную политику, с другой – персонал, обладающий достаточной профессиональной компетентностью и уровнем мотивации. В соционике рассматривается 16 основных типов интеллекта (социотипов). Соционика не рассматривает индивидуальные психологические характеристики человека, которые в пределах одного социотипа могут быть самые разные, но все это многообразие индивидуальностей имеет общую и объединяющую основу – тип интеллекта.

Инновационными способностями (способностями к созданию новшеств), в принципе, обладают все социотипы. Потому что нет хороших или плохих типов интеллекта, они все равноценны и все обладают как преимуществами, так и недостатками. Вопрос лишь в том, какими именно преимуществами обладает данный социотип и в каких профессиональ-

ных областях лучше всего их реализует. Если конкретный человек на конкретном месте не проявляет особых способностей, то это может быть и потому, что он занимается не своим делом, так как каждому типу интеллекта соответствует тип задач, с которыми он лучше всего справляется.

Инновационные способности могут реализовываться как в виде теоретических разработок и схем, так и в виде рационализации и усовершенствования уже имеющихся разработок и конструкций. Эти два вида новшеств требуют различных интеллектуальных умений. Для того чтобы изобрести нечто новое и неординарное (например, теорию относительно-сти Эйнштейна), необходимо уметь видеть скрытые возможности объектов, уметь учитывать и анализировать множество обстоятельств, на первый взгляд ничем не связанных, уметь прогнозировать развитие ситуации и даже уметь, вопреки общественному мнению, заниматься тем, во что никто не верит. Достаточно вспомнить, что великие открытия не всегда оценивались современниками, а их авторы даже подвергались гонениям. В соционике типы, обладающие такими качествами, называются интуитивными (4 из 16). Они способны собирать и анализировать информацию и на ее основе делать далеко идущие выводы. Интуитивные типы сначала выдвигают гипотезу, а уж потом подтверждают или опровергают ее фактами. Поэтому они успешны в решении малопонятных и запутанных задач. Вообще, возможность интеллектуальной деятельности для них настолько важна, что ради нее они могут пренебречь прагматическими интересами.

Наряду с этим существуют открытия, которые по сути своей являются либо продолжением и развитием уже имеющих-ся новшеств, либо обобщением накопленного практического материала (основоположник генетики Г. Мендель открыл свои знаменитые законы, экспериментируя с семенами и математически обрабатывая данные). Такие открытия тоже требуют от своих создателей определенных качеств - практичности и деловитости, умения изменять качества окружающего пространства, умения видеть и понимать назревшие реальные проблемы. В соционике типы, обладающие такими качествами, называют сенеодными (4 из 16). Они более успешны в решении практических задач и, являясь прагма-

тиками, активность проявляют лишь тогда, когда видят, что работа может принести конкретный и осязаемый результат.

Таким образом, творческие способности не зависят от социотипа, а являются индивидуальной психологической характеристикой. От социотипа зависит направление, которое, скорее всего, примет творческий импульс - теоретическое или практическое. Интуитивные типы больше внимания уделяют новым возможностям, сенсорные - реальным. Нет нужды доказывать, что и те и другие важны человечеству. Циолковский (интуитивный) создал теорию космических полетов, Королев (сенсорный) сделал ее реальностью.

Все изложенное выше позволяет сделать интересное заключение. Способность производить новацию коренится в особенностях восприятия интуитивных и сенсорных типов людей. Эти особенности объединяются общей иррациональной установкой – равномерностью и одновременностью отражения в психике всего того, что воздействует на органы чувств человека. Ментальный процесс строится в режиме "вижу-слышу", где: "вижу" – входной канал, "слышу" – репрезентативная система. При этом если сенсорные типы умело манипулируют вещами или тонко дифференцируют ощущения от них, то интуитивные типы уверенно обращаются с содержанием вещей или событий, или улавливают их тени – видимые проекции содержаний на какую-либо плоскость. Их восприятие носит ассоциативный характер, когда одна какая-то деталь может вызвать целостный образ, ассоциируясь со всем его содержанием. Таким образом, процесс восприятия преобладает у иррациональных типов, они выражают мир более адекватно в силу своей гибкости, способности выйти за пределы видимого, осязаемого.

Информационный поток, в который включен человек, имеет и вторую сторону – выдачу информации через процесс рассуждения или аргументации. Твердая точка зрения, связанная со строго оформленными понятиями и последовательностью ее отстаивания, свойственна прежде всего рациональным типам. В соционике логика выступает как крайняя форма рациональности. Эти свойства логических типов приобретают свою особую важность на этапе реализации новации, когда возникает потребность или возможность внести дополнительные изменения в процессе ее внедрения или да-

же использования. Иногда приписываемый им недостаток игнорирования других парадигм превращается здесь в достоинство.

При выдвижении идеи, формулировании замысла новации жесткость рассуждений логических типов становится тормозом. Здесь больше оценивается смекалка и находчивость, способность к трансформациям логических систем, широкая эрудиция, отсутствие догматичности.

Специфика восприятия и выдачи информации, описанная выше, приобретает особую значимость в сфере управления, когда требуется постоянное реагирование на изменения во внешней среде. Такое реагирование может быть ситуативным, когда изменения в организации идут вслед за внешними изменениями, а может быть опережающим – когда заранее прогнозируются условия внешней среды и разрабатываются варианты ответных действий, определяется уровень профессиональных умений персонала, необходимый для их реализации. Какого типа реагирование будет на конкретном предприятии во многом зависит от личности руководителя (или управленческой команды). Для опережающего реагирования, прежде всего, необходим инновационный тип руководителя. Без этого инициатива отдельных работников имеет мало шансов быть подхваченной, а значит быть использованной. Более того, в отсутствие целенаправленной инновационной политики вряд ли вообще возможно опережающее реагирование.

Какими же качествами должен обладать инновационный тип руководителя? Прежде всего - стратегическими способностями. Стратегические способности включают в себя хорошо развитое логическое абстрактное мышление, умение анализировать имеющуюся информацию и видеть ситуацию в перспективе, умение выбирать наилучший момент для активных действий и просчитывать возможное развитие событий. Согласно соционике, подобные умения принадлежат интуитивному типу интеллекта и не могут быть приобретены. Можно натренировать у человека определенные умения, в том числе и умение делать долгосрочные прогнозы, но нельзя натренировать то, что называется чутьем, интуицией. Человек, имеющий природную основу всегда будет успешнее, чем обученный, но такой основы не имеющий. Отсюда очевидна

необходимость иметь в управленческой команде руководителей с определенным типом интеллекта, в данном случае - с интуитивным типом. Вместе с тем, интуитивные типы сильны умением мыслить перспективно, но часто оказываются оторванными от реальности, поэтому в управленческой команде обязательно должны быть представлены и сенсорные типы, которые могли бы внедрять их идеи в повседневную практику.

В соционике выделяют четыре профессиональных клуба (группы). Социотипы, образующие каждый клуб, характеризуются схожей профессиональной ориентацией. Кроме того, для каждого профессионального клуба характерен свой языковой стиль. Таким образом, представители одного клуба не только имеют схожее поле профессиональной деятельности, но и говорят на общем информационном языке, что облегчает взаимопонимание. "Типность" проявляется не только в том, какие стороны являются сильными, но и в их речевых особенностях, в психологических предпочтениях, ценностных ориентациях. Например, клуб сайентистов составляют социотипы с научно-исследовательской направленностью. Они независимо мыслят и любят экспериментировать. Эти их качества проявляются независимо оттого, где они работают. На любой они будут искать нестандартные подходы и браться за решение задач, не предполагающих быструю отдачу. Как видно из таблицы 7.4, все представители этой группы отличаются организаторскими и реализаторскими способностями. Как все сенсорные они изобретательны в том, что происходит в настоящем и поддается логическому анализу, но все они затрудняются в том, что называется перспективным видением.

Кажется очевидным и желательным взаимодействие "управленцев" и "сайентистов" в управленческой команде, так как одни более ориентированы на решение перспективных задач, другие лучше справляются с задачами "здесь и сейчас". Соединение и дополнение этих качеств среди руководителей позволило бы предприятию быть стабильным не только сегодня, но и уверенно смотреть в будущее.

Таблица 7.4 - Сильные и слабые стороны инновационных менеджеров различных типов

Тип менеджера	Менеджерские особенности	Сильные стороны	Слабые стороны
Искатель (интуитивно-логический экстраверт)	Хорошо руководит научно-творческими коллективами. В деловой сфере особенно эффективен тогда, когда необходимо реорганизовать предприятие и предложить новые, оригинальные пути развития.	Свободно генерирует идеи по любому заинтересовавшему вопросу. Отлично видит перспективы идей и проектов. Способен к комплексному анализу. Активен и настойчив в распространении идей.	Не всегда внимателен к повседневным, текущим делам. Склонен к проявлениям волюнтаризма.
Критик (интуитивно-логический интроверт)	Успешный руководитель, который умеет найти кратчайший и выгодный путь к цели. Не склонен злоупотреблять своей властью.	Хорошо чувствует развитие событий и просчитывает степень риска. Легко видит ошибки в расчетах и доводит идею до работающего варианта. Умеет инициировать активность окружающих. Из всех возможных решений выбирает наиболее безопасное.	Скептически в отношении идей, требующих больших затрат энергии и ресурсов. Не склонен к быстрым и решительным действиям.
Предприниматель (логико-интуитивный экстраверт)	Прекрасный предприниматель (вне конкуренции с другими типами). Эффективный руководитель,	Хорошо видит возможности новых дел. Не боится рисковать, знает, как выгоднее повести дело.	Решения не всегда отличаются продуманностью. Малоэффективен в повседневной и отлаженной

ЭКОНОМИКА ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Тип менеджера	Менеджерские особенности	Сильные стороны	Слабые стороны
	который принимает во внимание любые дельные замечания. Отличается демократичностью.	Инициативен. Смело применяет новые разработки.	деятельности.
Аналитик (логико-интуитивный интроверт)	Руководитель, характеризующийся одновременно корректностью и доброжелательностью в отношениях и твердостью в делах. Как правило, обладает всей информацией о своем подразделении.	Перспективные идеи и проекты легко дополняет своими нестандартными разработками. Любую идею конкретизирует и приближает к практике. Обеспечивает технологическое сопровождение процесса.	Некоторая медлительность и нерешительность в реакциях, слабые "пробивные" качества.
Маршал (сенсорно-логический экстраверт)	Оптимальный руководитель и начальник производства. Умеет распределить обязанности, предварительно отобрав и проверив людей в деле; продумать и внедрить эффективную организационную структуру. При необходимости использует непопулярные меры.	Отличается силой воли, решительностью и целеустремленностью. Активно и уверенно ведет себя в проблемных ситуациях. Умеет предложить различные варианты действий и выбрать из них самый оптимальный. Успешен при внедрении перспективных научных разработок.	Теряется в нестандартных и неясных ситуациях. Невнимателен к людям.
Мастер (сенсорно-логический интроверт)	Эффективный руководитель, предприимчивый и здравомыслящий.	Характеризуется деловой активностью и целесообразностью.	Скептически к новому и к тому, что не дает быструю отдачу. Упрям в

ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ

Тип менеджера	Менеджерские особенности	Сильные стороны	Слабые стороны
	Жесткий в деле, но человечный в отношениях.	Из всех возможностей выберет самый экономичный и рациональный вариант. Занимается только деятельностью, дающей практический результат. Хорошо реализует рискованные проекты.	В отстаивании своего мнения.
Администратор (логикосенсорный экстраверт)	Прирожденный управленец. Умеет рационально спланировать и организовать деятельность и умело расставить людей.	Прекрасно управляет технологическими процессами. Легко просчитывает полезность и эффективность действий. Очень требователен к качеству работы. Рационализатор.	Затрудняется в долгосрочном планировании. Плохо предвидит опасность.
Инспектор (логикосенсорный интроверт)	Отличный руководитель для производства. Умеет навести порядок и добиться исполнительской дисциплины у подчиненных.	Стремится детально планировать деятельность и прорабатывать решения. Максимально использует имеющиеся мощности и ресурсы.	Неуверенно чувствует себя в нелогичных ситуациях. Испытывает недоверие к нестандартным идеям и к творческой инициативе подчиненных.

Что же на практике представляют из себя управленческие команды сегодня с точки зрения представленности в них социотипов? Основной костяк руководителей на производстве и в госструктурах составляют "управленцы". Это последствия плановой экономики, в которой наиболее востребованы были именно эти типы руководителей. В коммерческих структурах "управленцы", как правило, занимают ключевые посты, но рядом с ними гораздо больше представителей других профессиональных клубов. Это следствие новой экономической реальности. Предприятия, работающие в условиях конкурен-

ции нуждаются в более гибкой и разно интеллектуальной управленческой команде. Характерным же и для первых и для вторых является то, что "сайентисты" в них плохо представлены (логико-интуитивные типы встречаются редко, а интуитивно-логические почти не встречаются). Причин такого положения несколько: сами интуитивные типы естественным образом концентрируются в сферах деятельности, далеких от производства и коммерции; если даже такие люди и попадают в руководящий состав, им зачастую навязываются служебные обязанности не соответствующие их потенциалу (например, Аналитику поручаются реализаторские задачи, с которыми он справляется неважно, а его аналитические и прогностические способности не используются); управленческая команда не видит необходимости в такого типа руководителях. Таким образом, с одной стороны, имеющаяся управленческая система не готова к привлечению "сайентистов", с другой – у "сайентистов" имеются типные особенности, затрудняющие адаптацию к этой системе, характеризующейся многими ограничениями.

Вместе с тем, в руководящих способностях представителей этого профессионального клуба сомневаться не приходится. Эта группа дала миру немало успешных руководителей исторического масштаба. Среди них Петр 1, Суворов, Черчилль, Кутузов, Шарль де Голль, Дж. Кеннеди, Дзержинский и т. д.

Рассмотрим типные особенности данной группы.

1. Искатель (интуитивно-логический экстраверт). Агрессивностью не отличается, но на любое давление и попытку ограничить реагирует быстро и очень бурно. Очень не любит, когда "мешают" работать и неважно, что это может быть вышестоящий руководитель - все равно даст отпор. Свойственная его натуре демократичность может восприниматься некоторыми людьми как фамильярность, а откровенность и прямолинейность - как отсутствие такта. Понятно, что управленческая команда с жесткой иерархией и руководителями силового типа плохо воспримет такого "неудобного" коллегу, в отличие от научно-творческого коллектива. В коммерческих структурах, как правило, больше демократичности и менее жесткая система подчинения, однако они пока не заинтересованы в таком специалисте (либо потому, что у них и так

"все хорошо", либо эта проблема просто уходит на задний план под натиском других проблем).

2. Предприниматель (логико-интуитивный экстраверт). Деловая хватка, которая является ведущей чертой социотипа обеспечивает ему серьезное преимущество в условиях конкуренции, но и накладывает отпечаток на другие его характеристики. Он смел, азартен, настойчив, не боится бросать вызов и идти на риск. Не отличается взвешенностью в принятии решений, хотя и отличается скоростью их принятия (действие опережает мысль). Упрям в отстаивании своей позиции, активизируется при сопротивлении. Этот перечень скорее напоминает гремучую смесь, нежели характеристику классического руководителя. Ясно, что такому человеку необходимо собственное поле деятельности и ответственности, где он мог бы свободно экспериментировать, а в границах управленческой команды и должности ему будет тесно. В руководящих командах коммерческих структур уже стали появляться представители этого типа, но хотелось бы, чтобы и на производстве осознали бы необходимость появления такого человека.

3. Критик (интуитивно-логический интроверт). Несмотря на коммерческую жилку и руководящие способности, чувствует себя уверенно лишь в системах, в которых есть порядок и исполнительская дисциплина. Этому типу свойственна некоторая пассивность и нерешительность. При принятии решений долго колеблется и сомневается. Люди этого типа не "ищут приключений" и будут чувствовать себя некомфортно в коммерческой структуре, активно и смело работающей на рынке. На производстве и госструктурах им приходится конкурировать с более жесткими "управленцами", поэтому при необходимости делать выбор – он делается в пользу "управленца".

4. Аналитик (логико-интуитивный интроверт). Отличается независимостью суждений. Не признает авторитетов и не боится отрицательного к себе отношения. В общении "держит дистанцию". Не обладает "пробивными качествами" и замедленно реагирует на изменение ситуации. Надо сказать, что этот социотип чаще других "сайентистов" встречается в руководящих командах.

Непонимание между людьми может быть обусловлено многими факторами (расхождением интересов, политических взглядов, национальными предрассудками и т. д.). Но это непонимание может либо обостряться, либо, сглаживаться в зависимости от того, какие социотипы вступают во взаимодействие. Тип интеллекта обуславливает и способ подачи информации (содержание, форму) и способ восприятия. У различных социотипов эти способы могут быть настолько разными, что затрудняют нормальный обмен информацией и даже делают его невозможным. Из-за этого представители одних социотипов могут быть непонятны и неубедительны для других (хотя объективно информация может быть важной и полезной). В соционике рассматривают 16 разновидностей межтипных отношений (от самых оптимальных до самых нежелательных). Это дает возможность предвидеть реакции конкретного человека при взаимодействии с представителями того или иного социотипа. Выше уже говорилось о том, что желательно, чтобы сильные стороны "управленцев" дополнялись бы сильными сторонами "сайентистов". Для этого им необходимо, как минимум, понимать информационный язык друг друга. С этой точки зрения Предприниматель и Аналитик находятся в более выгодном положении, чем Критик и Искатель. Предприниматель и Аналитик гораздо лучше "совмещаются" с "управленцами", они им более понятны и потому они чаще встречаются в управленческих командах (Аналитик чаще, благодаря более мягким социотипным качествам). А вот Искателю и Критику гораздо труднее донести свою мысль в убедительной форме (хотя мысль может быть правильной и даже спасительной). И причина этому - слишком разные типы интеллекта, затрудняющие взаимопонимание. Если вспомнить, что в руководящем составе большую часть составляют "управленцы", становится понятным, почему Искатель и Критик встречаются в них гораздо реже своих собратьев по клубу.

Инновационная политика невозможна без поддержки снизу. Инноваторские способности персонала также являются важным фактором повышения конкурентоспособности предприятия. Существует мнение, что у нас в стране эти способности невысоки. Но дело, скорее всего, не в невысоких способностях, как таковых, а в дефектах организации труда

и в отсутствии мотивации (стимулов), что и приводит к пассивности персонала. Конечно, среди персонала способностью создавать новшества обладают далеко не все. Но как сделать так, чтобы те, кто на что-то способен активизировались? В современных условиях украинской экономики система мотивации (стимулирования) трудовой деятельности вообще выглядит проблематично, а уж тем более стимулирование творческой деятельности. Материальный фактор (зарплата, премии, надбавки и т. д.) работает, как правило, на удовлетворение низших потребностей (потребность в пище, убежище, отдыхе и т.д.). Трудовую же активность, а тем более творческую трудовую активность, вызывают к жизни высшие потребности (потребность в самовыражении и самореализации). При нынешнем состоянии экономики большинство работников занято проблемами выживания (то есть, с грехом пополам удовлетворяются низшие потребности). Удовлетворение высших потребностей, а следовательно, высокая активность труда, в таких условиях становятся роскошью. Но это только одна сторона проблемы, связанная с общей ситуацией. Есть и другая - а много ли сейчас найдется предприятий всерьез озабоченных мотивированием персонала? Как можно мотивировать персонал к активному личному и профессиональному росту с точки зрения соционики? Прежде всего такая система мотивации не может быть одна на всех, так как человек воспринимает действительность и реагирует на нее согласно своему типу интеллекта и то, что важно и интересно для одного социотипа, не представляет ценности для другого. Конечно, при разработке программ мотивации учитывается множество факторов и соционический, лишь один из них, но очень важный, потому, что позволяет учесть соционическую структуру персонала и сделать стимулирование деятельности адресным. И если эта структура разнородная, необходимо, чтобы программа предусматривала стимулирование всех имеющихся групп.

В соционике выделяют четыре стимульные группы:

1. Сенсорные экстраверты. Ведущий стимул для них – статус. Они придают большое значение престижу и карьере, власти и влиянию, вниманию и уважению. Возможность изменения статуса для них настолько значима, что ради нее они и "горы свернут".

2. Сенсорные интроверты. Для них ведущим стимулом будет благосостояние (материальная обеспеченность, уверенность в завтрашнем дне, порядок и комфортные условия существования и т.д.). Только ради этого они и будут напрягаться. В противном случае, будут лишь "отрабатывать зарплату" или... искать другое место. Именно представителями этой группы формируется средний класс.

3. Интуитивные экстраверты. Ведущий стимул – уникальность. Представителей этой группы привлекает необычность и перспективность задачи, ее интеллектуальная сложность, далеко идущие последствия проекта в случае его осуществления. Возможность работать над нестандартной задачей для них важнее, чем сиюминутные материальные интересы. Для интуитивных типов они всегда вторичны.

4. Интуитивные интроверты (самая малочисленная группа). Отличаются непритязательностью. Ведущий стимул – самооценność. Для них важно, чтобы предлагаемые задачи были связаны с интересующими их самих проблемами, то есть возможность заниматься тем, что интересно и значимо лично для них и желательно в привычном темпе. С одной стороны, труднее всего мотивировать именно эту группу, с другой - именно ею создаются самые глубокие идеи.

Использование механизмов соционики в решении проблем инновационного менеджмента дает в руки руководителя организации эффективный инструмент формирования команд, способных предложить (сформулировать) новую идею и успешно реализовать ее на практике.

7.4 Экономика производственных возможностей инновационного предприятия

7.4.1 Производственная программа

Производственная программа планируется на всех инновационных предприятиях, выпускающих продукцию для реализации потребителям или выполняющих отдельные виды работ и услуг. Она включает расчеты объема производства продукции (работ, услуг) и их обоснование производственными мощностями, материальными и трудовыми ресурсами. Содержание производственной программы зависит от различных факторов. Например, в зависимости от сферы про-

изводства различают продукцию материального производства (промышленная, сельскохозяйственная, строительная и др.) и услуги сферы нематериального производства (торговля, обучение, лечение и т.д.). В каждой отрасли производства выделяют группы и подгруппы выпускаемой продукции и оказываемых услуг. Так, в промышленности есть автомобилестроение, станкостроение, ткацкое, швейное и обувное производство. Услуги также классифицируются по группам и подгруппам. Например, транспортные услуги подразделяются на железнодорожные, морские, воздушные, автомобильные и другие перевозки.

Различные виды товаров и услуг называются номенклатурой производственной программы. Ассортимент продукции (услуг) характеризует соотношение удельных весов отдельных видов изделий (работ) в производственной программе.

Таким образом, производственная программа предприятия представляет собой перечень и количество выпускаемой им продукции (выполняемых работ и оказываемых услуг) для потребителей. При разработке производственной программы учитывается основная цель предприятия — увеличение объема продаж при росте прибыльности продукции и рентабельности капитала. Для достижения этой цели составляется стратегия развития предприятия на несколько лет вперед. При выработке долгосрочной стратегии необходимо учитывать стадии жизненного цикла основной номенклатуры производственной программы предприятия. Каждый товар проходит четыре стадии жизненного цикла: начало, развитие, зрелость, старение. Выручка от реализации продукции и объем продаж изменяются по фазам жизненного цикла.

Натуральные измерители (штуки, тонны, метры и т.д.) характеризуют производственную специализацию предприятия и его долю на рынке. В расчете на единицу продукции устанавливаются технологические нормы расхода сырья, энергии, рабочего времени и рассчитывается себестоимость изделия (услуги). Без натуральных измерителей невозможно определить потребность в производственной мощности и ее использование. Натуральные измерители наиболее полно и правильно характеризуют рост производительности труда, но применимы только для продукции однородного назначения.

Трудовые измерители — часы и минуты рабочего времени — применяются во внутрипроизводственном планировании для оценки трудоемкости единицы продукции и производственной программы. Наиболее распространенный показатель — трудоемкость, или нормированные затраты рабочего времени на изготовление продукции, выполнение услуги, рассчитываемые в нормо-часах. Если работа не подлежит нормированию по различным причинам, то показатель трудоемкости определяется в человеко-часах. Кроме того, для измерения работы оборудования используется такой показатель, как станко-часы.

Показатели трудоемкости производственной программы (нормо-часы, человеко-часы, станко-часы) на первый взгляд вполне приемлемы для измерения объема производства. Однако в связи со снижением трудоемкости продукции человеко-часы не сопоставимы в динамике, поэтому трудовые измерители используют часто во вспомогательных расчетах. Трудоемкость производственной программы, измеряемая в человеко-часах, представляет собой объем производства, который должен выполнить коллектив цеха, предприятия.

Производственная программа состоит из следующих разделов:

I. Плановое задание по объему, номенклатуре и ассортименту выпускаемой продукции.

II. Плановое задание по качеству выпускаемой продукции.

III. План по специализации и кооперированию.

При разработке производственной программы необходимо соблюдать следующие принципы:

- научное обоснование использования производственных мощностей, материальных, трудовых и финансовых ресурсов;

- систематическое обновление номенклатуры и ассортимента выпускаемой продукции и повышение ее качества;

- согласованность производственной программы предприятия с производственными программами других предприятий, тесно связанных по линии кооперирования;

- наиболее полное и рациональное использование всех имеющихся ресурсов на предприятии;

- непрерывное наращивание выпуска и реализации продукции, если на нее имеется спрос.

Основой для разработки производственной программы являются результаты маркетинговых исследований, портфель заказов, наличие производственных мощностей и ресурсов на предприятии.

К показателям производственной программы в денежном выражении относятся объем продаж, реализованная продукция, доход, товарная и валовая продукция, чистая и условно-чистая продукция, нормативно-чистая продукция, валовой и внутрипроизводственный оборот, нормативная стоимость обработки. Количественные (объемные) показатели: объем реализации, объем товарной, валовой и чистой продукции.

Объем реализуемой продукции по плану (V_p) можно определить по формуле:

$$V_p = V_m + V_{нн1} - V_{нн2} , \quad (7.45)$$

где V_m - объем товарной продукции по плану;

$V_{нн1}$, $V_{нн2}$ - остатки нереализованной продукции на начало и конец планового периода.

Товарная продукция — это готовая продукция, предназначенная для реализации на сторону, а также для удовлетворения собственных нужд как производственного, так и непроизводственного характера. Объем валовой продукции (V_B) включает в себя объем товарной продукции и разницу незавершенного производства, полуфабрикатов и инструмента своего производства на начало и конец планового периода.

Валовая продукция характеризует весь объем работы, выполненной предприятием за определенный период времени (месяц, I квартал, год). В состав валовой продукции входит как законченная, так и незаконченная продукция, так называемое незавершенное производство (НЗП).

		Изменение остатков	
Валовая продукция	= Товарная продукция	± незавершенного производства за период	, (7.46)

Пусть, например, товарная продукция равна 1 млн грн. Остатки незавершенного производства на конец периода составили 300 тыс. грн., а на начало – 100 тыс. грн.

Тогда валовая продукция = 1000-100+300 = 1 200 тыс. грн. При уменьшении остатков незавершенного производства то-

варная продукция будет больше валовой на разницу остатков. Если незавершенное производство на начало периода составляло 300, а на конец 100 тыс. грн., то валовая продукция составит 800 тыс. грн. ($1000 - 300 + 100$).

Реализованная продукция (доход), равна товарной продукции в том случае, если остатки готовой продукции на складе на начало и конец периода остались без изменений. При увеличении остатков на складе реализация будет меньше товарной продукции; при уменьшении остатков объем реализации будет больше товарной продукции на величину снижения запасов готовой продукции.

Чистая продукция – это вновь созданная стоимость на предприятии. В нее входят оплата труда, выданная в виде заработной платы и не выплаченная, но вошедшая в стоимость товара в виде налогов и различных начислений, а также прибыль. В чистую продукцию не входит перенесенная стоимость, созданная на других предприятиях (оплата сырья, материалов, энергии, топлива и амортизационные отчисления).

Объем чистой продукции ($V_{чп}$) может быть определен из выражения

$$V_{чп} = V_m - MЗ - A, \quad (7.47)$$

где $MЗ$ - материальные затраты;

A - амортизация.

Условно-чистая продукция — это вновь созданная стоимость, но с учетом амортизационных отчислений.

$$\begin{array}{l} \text{Условно-} \\ \text{чистая} \\ \text{продукция} \end{array} = \begin{array}{l} \text{Объем} \\ \text{продаж} \end{array} \pm \begin{array}{l} \text{Материальные} \\ \text{затраты} \end{array}, \quad (7.48)$$

Показатели чистой и условно-чистой продукции используются для анализа структуры стоимости продукции (работ, услуг), планирования фонда оплаты труда.

Нормативно-чистая продукция представляет собой часть цены изделия, включает основную и дополнительную заработную плату персонала с отчислениями на социальные нужды и нормативную прибыль.

Нормативная стоимость обработки включает заработную плату производственных рабочих с отчислениями на соци-

альные нужды, общепроизводственные и общехозяйственные расходы.

Валовой оборот представляет собой сумму стоимости валовой продукции всех подразделений предприятия. Качественные показатели: сортность, марка, содержание полезного компонента, доля продукции, соответствующая мировым стандартам и превышающая их, доля экспортной продукции, важнейшие технические параметры выпускаемой продукции.

В производственной программе плановый выпуск продукции указывается как в стоимостном, так и в натуральном выражении. Натуральные измерители зависят от специфики выпускаемой продукции, поэтому она может быть указана в погонных метрах, м³, штуках, кг, тоннах, секциях и других единицах, а также в условных единицах. Объем реализуемой и товарной продукции показывается в действующих оптовых ценах предприятия, в сопоставимых ценах и в оптовых ценах отчетного периода.

Продукция, отправляемая на экспорт, показывается в конвертируемой валюте с последующим пересчетом в гривне в соответствии с действующим курсом. Такая стоимостная оценка необходима не только для планирования производственной программы, но и для анализа ее выполнений.

7.4.2 Производственная мощность

Производственная мощность является исходным пунктом планирования производственной программы предприятия. Она отражает потенциальные возможности объединений, предприятий, цехов по выпуску продукции. Определение величины производственной мощности занимает ведущее место в выявлении и оценке резервов производства.

Под производственной мощностью предприятия понимается максимально возможный выпуск продукции в номенклатуре и ассортименте планового года при полном использовании производственного оборудования с учетом намечаемых мероприятий по внедрению передовой технологии производства и других инновационных проектов. Производственная мощность определяется в тех же единицах, что и объем производства продукции. Широкая номенклатура приводится к одному или нескольким видам однородной продукции.

Например, производственная мощность завода шестерен измеряется в количестве шестерен; тракторного — в количестве тракторов; угольной шахты — в миллионах тонн угля; электростанции — в миллионах киловатт-часов электроэнергии и т.д.

Производственная мощность зависит от ряда факторов. Важнейшие из них следующие:

- количество и производительность оборудования;
- качественный состав оборудования, уровень физического и морального износа;
- степень прогрессивности техники и технологии производства;
- качество сырья, материалов, своевременность их поставок;
- уровень специализации предприятия;
- уровень организации производства и труда;
- фонд времени работы оборудования.

Снижение производственной мощности происходит по следующим причинам:

- износ оборудования;
- уменьшение часов работы оборудования;
- изменение номенклатуры продукции;
- окончание срока лизинга оборудования.

Расчет производственной мощности предприятия ведется по всем его подразделениям в последовательности:

- по агрегатам и группам технологического оборудования;
- по производственным участкам;
- по основным цехам и предприятию в целом.

Производственная мощность предприятия определяется по мощности ведущих цехов, участков, агрегатов. К ведущим относятся цеха, участки, агрегаты, в которых выполняются основные наиболее трудоемкие технологические процессы и операции по изготовлению изделий. Перечень ведущих цехов, участков и агрегатов в основном производстве, а также оптимальные уровни их загрузки публикуются в отраслевых рекомендациях по расчету производственной мощности.

В расчет производственной мощности предприятия включается все оборудование, закрепленное за основными производственными цехами, за исключением резервного, опытных участков и специальных участков для обучения рабочих;

учитывается культурно-технический уровень кадров, их отношение к труду и достигнутый уровень выполнения норм времени.

При расчете производственной мощности необходимо исходить из имеющегося оборудования и площадей, передовой организации производства, применения полноценного сырья, наиболее совершенных инструментов и приспособлений, режима работы предприятия.

Производственная мощность изменяется в течение года, поэтому различают входную, выходную и среднегодовую мощности.

Входная мощность определяется на начало года по наличному оборудованию. Выходная — на конец планового периода с учетом ввода и выбытия мощности за счет капитального строительства, модернизации оборудования, совершенствования технологии и организации производства.

Среднегодовая мощность (M_{cp}) рассчитывается путем прибавления к входной мощности ($M_{вх}$) среднегодовой вводимой ($M_{вв}$) и вычитания среднегодовой выбывающей мощности ($M_{вб}$) с учетом срока действия (T_{∂}):

$$\dot{I}_{\text{нб}} = \dot{I}_{\text{вб}} + \frac{\dot{I}_{\text{вв}} \times \dot{O}_{\text{в}}}{12} - \frac{\dot{I}_{\text{вв}} \times (12 - \dot{O}_{\text{в}})}{12}, \quad (7.49)$$

Увеличение производственной мощности возможно за счет:

- ввода в действие новых и расширения действующих цехов;
- реконструкции;
- технического перевооружения производства;
- организационно-технических мероприятий;
- увеличения часов работы оборудования;
- изменения номенклатуры продукции или уменьшения трудоемкости;
- использования технологического оборудования на условиях лизинга с возвратом в сроки, установленные лизинговым соглашением.

Для расчета производственной мощности необходимо иметь следующие исходные данные:

- плановый фонд рабочего времени одного станка;
- количество машин;
- производительность оборудования;
- трудоемкость производственной программы;

- достигнутый процент выполнения норм выработки.

Раскроем алгоритм определения фонда времени работы оборудования. Различают календарный (Φ_k), режимный (Φ_p) и плановый фонды времени (Φ_n).

$$\Phi_k = D_k \times 24, \quad (7.50)$$

где D_k — количество календарных дней в году при непрерывном процессе производства.

Плановый фонд времени рассчитывается исходя из режимного с учетом остановок на ремонт (a , %):

$$\Phi_p = \Phi_r \times (1 - a / 100), \quad (7.51)$$

При прерывном процессе производства:

$$\Phi_p = D_p \times T_c \times C, \quad (7.52)$$

где D_p — количество рабочих дней в году;

T_c — средняя продолжительность рабочей смены с учетом режима работы предприятия и сокращения рабочего дня в предпраздничные дни;

C — количество смен.

Плановый фонд времени при прерывном процессе производства равен режимному, если ремонты выполняются в выходные и праздничные дни:

$$\Phi_n = \Phi_p. \quad (7.53)$$

В том случае, когда технологическое оборудование используется для выпуска промышленной продукции одного наименования (например, производство электрической энергии на ГЭС), производственная мощность рассчитывается путем умножения количества оборудования на его производительность и плановый фонд рабочего времени. В многономенклатурном производстве расчеты различаются в зависимости от специфики технологии производства. Наибольшую сложность представляют расчеты производственной мощности на машиностроительном заводе.

Далее расчет производственной мощности производится на примере тракторного завода, начиная с агрегата, цеха, участка и заканчивая предприятием.

Рассчитаем производственную мощность агрегата ($ПМ_a$). Она зависит от планового фонда времени в течение года (Φ_n) и его производительности в единицу времени (W):

$$ПМ_a = \Phi_n \times W. \quad (7.54)$$

Например, в термическом цехе тракторного завода установлены специальные агрегаты. За час термообработку про-

ходит 500 кг деталей; Φ_n при двухсменном режиме работы — 4000 часов.

$$ПМ_a = 4000 \times 500 = 2000000.$$

На один трактор требуется 70 деталей, вес которых 100 кг. Следовательно, один агрегат обеспечивает термообработку комплекта деталей на 20000 тракторов (2000000/100).

Производственная мощность агрегата непрерывного действия в литейном производстве рассчитывается следующим образом:

$$\ddot{P}_a = \frac{\hat{O}_i}{\ddot{A}_o} \times \hat{A} \times \hat{E}_{\tilde{a}}, \quad (7.55)$$

где D_u — длительность цикла плавки;

B — объем завадки на одну плавку;

K_2 — коэффициент выхода годного литья.

Например, в чугунолитейном цехе установлены вагранки объемом завадки 5 т, время плавки — 2 ч, коэффициент выхода годного литья — 0,6. Номенклатура цеха — 6 наименований изделий, вес на комплект трактора — 400 кг:

$$ПМ_a = (4000/2 \times 5 \times 0,6) / 0,4 = 15000 \text{ (тракторов)}.$$

Производственная мощность поточной линии сборки тракторов рассчитывается исходя из такта поточной линии (τ):

$$ПМ_a = \Phi_n / \tau, \quad (7.56)$$

Например, такт поточной линии 2,66 мин, тогда

$$ПМ_a = 4000 \times 60 / 2,66 = 90000 \text{ (тракторов)}.$$

7.5 Экономика затрат инновационного предприятия

7.5.1 Издержки производства

Каждое инновационное предприятие в своей стратегии ориентируется на получение максимальной прибыли. Как же этого достичь? Общий принцип выбора следующий: предприятие должна использовать такой процесс производства, который при одном и том же уровне выпуска продукции позволял бы применять наименьшее количество вводимых факторов производства, т.е. был бы самым эффективным. Поэтому фирма должна использовать такой производственный процесс, при котором один и тот же объем готовой про-

дукции обеспечивается с наименьшими затратами на вводимые факторы производства.

Затраты на приобретение вводимых факторов производства или экономических ресурсов, называются издержками производства. Значит, наиболее экономически эффективным методом производства, какого-либо товара считается такой, при котором происходит минимизация издержек производства.

Издержки производства формируют нижнюю границу цены продукции. Для обеспечения рациональной ценовой политики, необходимо сопоставлять структуру издержек с планируемыми объемами производства и рассчитывать краткосрочные средние издержки (на единицу продукции). При увеличении выпуска продукции издержки единицы вначале снижаются до достижения определенного объема производства. Однако если наращивать производство и дальше, то возникают дополнительные затраты из-за перегрузки оборудования, дополнительного ремонта, нарушений производственного ритма, простоев и т.д., а поэтому, чтобы избежать убытков от увеличения издержек производства существует система управления издержками производства действующая на предприятиях как в зарубежной так и в отечественной практике в системе рыночной экономике.

Различают внешние и внутренние издержки производства. Внешними издержками называется плата за ресурсы поставщикам, не принадлежащим к собственникам фирмы. Внутренние издержки – это издержки на собственные, неоплачиваемые ресурсы. К ним относятся: амортизация на восстановление основных средств, оплата труда владельцев фирмы и т.д. Общие издержки производства – это сумма всех издержек внешних и внутренних, необходимых для того, чтобы привлечь и удерживать ресурсы в пределах, обеспечивающих экономически обоснованное функционирование предприятия.

Издержки производства имеют сложную структуру, которая определяет характер и условия использования в процессе производства. Различают постоянные и переменные издержки производства. Постоянными называются издержки, величина которых не изменяется в зависимости от объема производства. К ним относятся затраты на приобретение, содер-

жание и поддержание земли, зданий и сооружений, оборудования. Переменные – это издержки, величина которых зависит от объемов производства. Величина переменных издержек изменяется с объема производства, возрастая или уменьшаясь вместе с этим объемом. К переменным издержкам относятся затраты на приобретение сырья, оплату труда, транспорта, тепловых и энергетических ресурсов и т.д. Общими издержками называется сумма постоянных и переменных издержек.

Для анализа и управления состоянием фирмы большое значение имеют также средние и удельные издержки, а также предельные издержки производства. Средними и удельными издержками называются издержки на производство единицы готовой продукции. Различают средние общие, средние постоянные и средние переменные издержки. Предельными издержками называют дополнительные издержки, связанные с производством еще одной (дополнительной) единицы продукции. Сумма постоянных и переменных издержек, а также величина удельных и предельных издержек составляют технологический набор издержек производства, определяемый уровнем технологии и организации производства и уравнением рыночных цен на ресурсы или факторы производства.

Анализ динамики предельных издержек производства позволяет руководству предприятия определить объем производства, приносящий наибольшую прибыль и границу выгодного объема производства. Изменение предельных издержек имеет свои границы. Предприятие интересуется не прибылью на единицу продукции, а максимум общей прибыли, которая зависит от величины издержек производства и объема реализуемой продукции. Охарактеризуем вышесказанное:

1. Величина издержек производства зависит от цены ресурсов, рациональности их комбинаций и количества применяемых ресурсов. Она является функцией технологии и организации производства.

2. Экономическая эффективность производства зависит от соотношения «затраты (издержки производства) - выпуск (доход фирмы)». Это соотношение определяет размер прибыли, используемой фирмой для дальнейшего развития производства.

3. Уменьшение величины издержек производства при увеличении объема производства до определенного предела и соответствующее изменение величины прибыли – объективно действующий экономический закон.

Классификация затрат:

- по месту возникновения затрат (производственные, цеховые, технологические);
- по календарным периодам, в течение которых затраты включаются в себестоимость продукции;
- по видам продукции, работ и услуг;
- по видам расходов (статьям и элементам затрат).

Затраты на производство продукции группируются по характеру производств, т.е. подразделяются на расходы основного и вспомогательного производства. К вспомогательным относятся следующие производства:

- по обслуживанию энергией, газом, паром и водой;
- по обслуживанию транспортом;
- по обслуживанию ремонтом;
- лесотарные производства;
- производство огнеупорных керамических изделий;
- по прочему обслуживанию – литейные цеха т.п.

Каждое инновационное предприятие (фирма) в своей деятельности стремится максимизировать прибыль, а для этого оно должно так организовать свое производство, чтобы издержки на единицу выпускаемой продукции были минимальны, при неизменных ценах на продукцию и потребляемые ресурсы. Чтобы минимизировать издержки производства в условиях действующего предприятия, необходимо выявить резервы снижения затрат, связанные с производством и реализацией продукции.

Снижение себестоимости продукции имеет большое значение для повышения эффективности производства. Снижение себестоимости предполагает экономное потребление ресурсов, что говорит не только о количественном, но и качественном воздействии на экономический потенциал страны и его перспективные изменения.

Основным источником резервов (P) снижения себестоимости (C) продукции ($P \downarrow C$) является:

- увеличение объема производства ($P \uparrow V_{nn}$)
- сокращение затрат ($P \downarrow Z$) на ее производство за счет по-

вышения уровня производительности труда, экономии использования сырья, материалов, электроэнергии, топлива, оборудования, сокращения непроизводственных расходов, производственного брака и т.д.

Величина резервов может быть определена по формуле:

$$P\downarrow C = C_v - C_{\phi} = Z_{\phi} - P\downarrow Z + D_z / V_{\text{en}\phi} + P\uparrow V_{\text{en}} V_{\text{en}\phi}, \quad (7.57)$$

где C_v , C_{ϕ} — возможный и фактический уровень себестоимости;

D_z — дополнительные затраты необходимые для освоения резервов увеличения выпуска продукции.

Каждое предприятие независимо от форм собственности разрабатывает ряд мероприятий по снижению затрат и получению наиболее высокой прибыли от реализации предметов своей деятельности.

Основными задачами предприятия по снижению затрат являются:

- рациональное использование материальных ресурсов и энергоресурсов;
- установление норм затрат рабочего времени на выполнение работы;
- снижение потерь от брака;
- использование передовых технологий;
- автоматизация технологических процессов;
- повышение производительности труда;
- планирование издержек производства и выявление непроизводственных затрат в составе всех затрат;
- управление издержками производства, включающее контроль и регулирование затрат.

Регулирование затрат предусматривает снижение самих нормативов, что отразится положительно на прибыли полученной за счет экономии затрат. Снижение издержек производства (себестоимости продукции) выявляется главным резервом повышения доходности предприятия. Рост объема производства и реализации продукции, рост цен на продукцию приносят, как правило, временный успех в повышении прибыли, т.к. наращивать объем и увеличивать реализацию можно лишь до определенного предела. В снижении уровня затрат находят наибольшие резервы увеличения прибыли.

Резервы снижения издержек производства (себестоимости продукции) выявляются в процессе анализа по каждой ста-

тые расходов. Экономия затрат может быть получена за счет конкретных организационно-технических мероприятий. Экономия затрат на материально технические ресурсы ($P \downarrow MЗ$) на производство продукции за счет внедрения мероприятий можно определить следующим расчетом:

$$P \downarrow MЗ = (УР_1 - УР_0) \times V_{вп\ nл} \times Ц_{нл}, \quad (7.58)$$

где $УР_0$, $УР_1$ – расход материалов на единицу продукции соответственно до и после внедрения организационно-технических мероприятий.

Экономия затрат по оплате труда ($P \downarrow ЗП$) в результате внедрения организационно-технических мероприятий можно рассчитать по формуле:

$$P \downarrow ЗП = (УТЕ_1 - УТЕ_0) \times ОТ_{нл} \times V_{вп\ nл}, \quad (7.59)$$

где $УТЕ_0$ – трудоемкость изделий до внедрения соответствующих мероприятий; $УТЕ_1$ – трудоемкость изделий после внедрения соответствующих мероприятий; $ОТ_{нл}$ – планируемый уровень среднечасовой оплаты труда; $V_{вп\ nл}$ – объем продукции по плану.

Резервы экономии накладных расходов выявляются на основе их факторного анализа по каждой статье затрат, за счет разумного сокращения аппарата управления, экономного использования средств, сокращение потерь от порчи материалов и готовой продукции, оплаты простоев и др.

Дополнительные затраты на освоение резервов увеличения производства продукции определяются отдельно по каждому виду. Это в основном заработная плата за дополнительный выпуск продукции, расход материалов, сырья энергии и прочих переменных расходов, которые изменяются пропорционально объему производства продукции. Для определения их величины необходимо резерв увеличения выпуска продукции умножить на фактический уровень удельных переменных затрат.

Основные факторы снижения себестоимости продукции:

- повышение технического уровня производства;
- улучшение организации труда и производства;
- изменение объема и структуры производственной продукции;
- управление затратами на производство и реализацию продукции с помощью прямой и обратной связи.

Управление затратами с обратной связью состоит в сравнении фактических показателей со сметными для выявления отклонений и осуществления корректирующих действий с целью согласования будущих результатов со сметными показателями. При управлении с прямой связью даются оценки будущих результатов и ставится цель установить контроль до того, как возникнут отклонения от требуемых результатов. Анализ по системе отклонений от нормативных издержек производства дает возможность увидеть причины и факторы, вызвавшие изменения ускорить принятие правильных решений.

На предприятиях серийного и массового производства нормативной базой центра формирования затрат могут быть нормативные калькуляции, которые разрабатываются на каждое без исключения изделие, на все его детали по всему потоку производства. На основе этих калькуляций определяются и устанавливаются размеры затрат по центрам ответственности (по цехам и участкам). Калькуляции уточняются, как правило, не реже одного раза в квартал, коррективы вносятся по мере изменения трудовых и материальных нормативов.

7.5.2 Себестоимость промышленной продукции. Планирование и пути снижения себестоимости

Себестоимость — это стоимостная оценка всех видов затрат на производство и реализацию единицы продукции.

Получение наибольшего эффекта с наименьшими затратами, экономия трудовых, материальных и финансовых ресурсов зависят от того, как решает предприятие вопросы снижения себестоимости продукции.

Себестоимость продукции — синтетический, обобщающий показатель, характеризующий все стороны деятельности предприятия, а также отражающий эффективность его работы. В себестоимость продукции включают следующие затраты:

- на подготовку производства и освоение выпуска новых видов продукции, пусковые работы;
- исследование рынка;
- непосредственно связанные с производством продукции, обусловленные технологией и организацией производства,

включая расходы на управление;

- на совершенствование технологии и организации производственного процесса, а также улучшение качества изготавливаемой продукции;
- на сбыт продукции (упаковка, транспортировка, реклама, хранение и др.);
- набор и подготовку кадров;
- другие денежные расходы предприятия, связанные с выпуском и реализацией продукции.

Существует следующая классификация затрат в себестоимости инновационной продукции:

а) по степени однородности – элементные (однородные по составу и экономическому содержанию – материальные затраты, оплата труда, отчисления от нее, амортизационные отчисления и др.) и комплексные (разные по составу, охватывающие несколько элементов затрат – например, затраты на содержание и эксплуатацию оборудования);

б) по связи с объемом производства – постоянные (их общая величина не зависит от количества изготовленной продукции, например, затраты на содержание и эксплуатацию строений и сооружений) и переменные (их общая сумма зависит от объема изготовленной продукции, например, затраты на сырье, основные материалы, комплектующие). Переменные затраты в свою очередь можно подразделить на пропорциональные (изменяются прямо пропорционально объему производства продукции) и непропорциональные;

в) по способу отнесения затрат на себестоимость отдельных изделий – прямые (непосредственно связаны с изготовлением определенных изделий и относятся на себестоимость каждого из них прямым путем) и косвенные (связанные с производством нескольких видов изделий, их распределяют между ними по какому-либо признаку).

Следует также различать общие затраты (на весь объем продукции за определенный период) и затраты на единицу продукции.

Смета затрат на производство – это затраты предприятия, связанные с основной деятельностью, за определенный период независимо от того, относятся они на себестоимость продукции в этом периоде или нет. Поэтому смета затрат на

производство и себестоимость всего объема продукции часть не совпадают.

Смета затрат на производство – наиболее общий показатель, который отражает всю сумму расходов предприятия по его производственной деятельности в разрезе экономических элементов. В промышленности принята следующая группировка затрат по экономическим элементам:

- материальные затраты включают расходы на: сырье и материалы (за вычетом стоимости возвратных отходов по цене их возможного использования или реализации); покупные комплектующие изделия и полуфабрикаты; вспомогательные материалы; топливо и энергия, расходуемые на технологические или хозяйственные нужды; производственные услуги сторонних предприятий, а также своих хозяйств, не относящихся к основной деятельности, и некоторые другие расходы;

- затраты на оплату труда включают расходы на оплату труда штатного и внештатного промышленно-производственного персонала предприятия, включая премии, стимулирующие и компенсационные выплаты;

- отчисления на социальные нужды – отчисления во внебюджетные социальные фонды (пенсионный, социального страхования, на случай безработицы и Фонд ликвидации последствий Чернобыльской катастрофы) по установленным нормам от затрат на оплату труда;

- амортизация основных фондов – затраты, равные сумме амортизационных отчислений на полное восстановление основных производственных фондов, включая ускоренную амортизацию;

- прочие затраты, не вошедшие в ранее перечисленные элементы затрат. Это налоги, сборы, отчисления в специальные фонды, оплата услуг связи, вычислительных центров, затраты на командировки, страхование имущества, вознаграждения за изобретательство и рационализаторство, оплата работ по сертификации продукции, арендная плата и другие.

Смета затрат на производство группирует издержки по элементам затрат независимо от места их возникновения, показывает их ресурсную структуру, что очень важно для

анализа факторов, влияющих на снижение себестоимости продукции.

При определении себестоимости отдельных видов продукции (работ, услуг) используется группировка затрат на единицу продукции по статьям калькуляции, необходимая в процессе ценообразования на разные виды изделий (продукции), расчета их рентабельности, анализа затрат на производство одинаковых изделий с конкурентами и т.д. Перечень статей калькуляции, их состав и методы распространения затрат по видам продукции (работ, услуг) определяются отраслевыми методическими рекомендациями по вопросам планирования, учета и калькулирования себестоимости продукции (работ, услуг) с учетом характера и структуры производства.

Большинство инженеров, особенно в машиностроительных, приборостроительных, электронных и других отраслях производства имеют дело с разработкой и сопровождением в производстве отдельных изделий. Поэтому особенно важно, чтобы они имели четкое представление, как формируется себестоимость единицы продукции, на какие составляющие себестоимости они могут влиять еще на стадии проектирования изделия.

В соответствии с действующими нормативными документами перечень и состав статей калькулирования себестоимости продукции устанавливается предприятием с учетом особенностей продукции, техники и технологии производства.

Типовая калькуляция себестоимости продукции содержит такие статьи расходов:

1. «Сырье и материалы»;
2. «Покупные комплектующие изделия, полуфабрикаты, работы и услуги производственного характера сторонним предприятиям и организациям»;
3. «Топливо и энергия на технологические цели»;
4. «Возвратные отходы» (высчитываются);
5. «Основная заработная плата рабочих»;
6. «Дополнительная заработная плата»;
7. «Отчисление на социальные мероприятия»;
8. «Возмещение износа специальных инструментов и устройств целевого назначения и другие специальные расходы»;

9. «Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования»;
10. «Общепроизводственные расходы»;
11. «Расходы от брака»;
12. «Другие производственные расходы»;
13. «Административные расходы»;
14. «Расходы на сбыт».

Сумма первых двенадцати статей расходов составляет производственную себестоимость, которая формируется на уровне цехов предприятия (цеховая себестоимость), сумма всех четырнадцати – полную себестоимость.

К статье «Сырье и материалы» относится стоимость сырья и материалов, которые входят в состав производимой продукции, образуя ее основу, или являются необходимыми компонентами для изготовления продукции (работ, услуг).

Эти расходы определяют, исходя из норм расходов материалов на единицу продукции, цен на материалы и расходы на транспортно-заготовительные работы (плата за транспортировку, погрузочно-разгрузочные работы, комиссионные, страховые расходы и др.).

К статье «Покупные комплектующие изделия, полуфабрикаты, работы и услуги производственного характера сторонних предприятий и организаций» включают стоимость:

- покупных комплектующих изделий и полуфабрикатов, которые подлежат монтажу или дополнительной обработке;
- работ и услуг производственного характера (осуществление отдельных операций по изготовлению продукции, обработка сырья и материалов и др.), которые выполняют сторонние предприятия или структурные подразделения предприятия, которые не принадлежат к основному виду деятельности.

Все расходы по этой статье непосредственно относят на себестоимость отдельных изделий и определяют аналогично расходам на материалы.

К статье «Топливо и энергия на технологические цели» относят расходы на все виды топлива и энергию, которые непосредственно используются в процессе производства продукции (расходы на топливо для плавильных агрегатов, для нагревания металла в штамповальных, термических и других цехах; расходы на электроэнергию для электропечей, сварки, электролиза, электрохимических процессов и др.).

Расходы на топливо определяются аналогично расходам на материалы. Расходы на энергию определяют, исходя из расходов на единицу продукции и тарифов на энергию.

Состав статьи «Возвратные отходы» изложен при рассмотрении группирования расходов по экономическим элементам. Возвратные отходы непосредственно определяются по каждому изделию и вычитаются по возможной цене их реализации.

Статья «Основная заработная плата рабочих» содержит расходы на выплату основной заработной платы рабочим, занятым производством продукции, и она непосредственно включается в себестоимость изделия в соответствии с принятыми на предприятии системами оплаты труда. Эти расходы по сдельной оплате труда определяются тарифными ставками и нормами расходов времени на производство единицы продукции.

Ту часть основной заработной платы рабочих, которая непосредственно не может быть включена в себестоимость отдельных видов продукции, относят к себестоимости на основании расчета ставки этих расходов на единицу продукции.

К статье «Дополнительная заработная плата» относят расходы на выплату производственному персоналу предприятия дополнительной заработной платы за труд сверх установленных норм, поощрительные выплаты за текущую производственную деятельность, компенсационные выплаты и т.п. Обычно, эти расходы устанавливают в процентах к основной заработной плате на основе соответствующих расчетов на предприятии.

В статью «Отчисления на социальные мероприятия» включают:

- отчисление на государственное (обязательное) социальное страхование;
- отчисление на государственное пенсионное страхование;
- отчисление на обязательное социальное страхование на случай безработицы;
- отчисление на социальное страхование от несчастного случая на производстве и профессионального заболевания.

Отчисление на социальное страхование осуществляется от суммы всех расходов на оплату труда рабочих, занятых

непосредственно производством продукции. Норматив, за которым осуществляют отчисление, устанавливается на государственном уровне.

Статья «Возмещения износа специальных инструментов и устройств целевого назначения и другие специальные расходы» содержит расходы:

- на возмещение стоимости специальных инструментов (специальной оснастки) и устройств целевого назначения (модели, пресс-формы, штампы и др.) независимо от их стоимости;
- на проектирование, изготовление (приобретение), ремонт и содержание в рабочем состоянии специального инструмента и устройств целевого назначения и др.

Расходы за этой статьёй включают в себестоимость изделий согласно установленной норме или сметной ставке. Сметную ставку определяют за количеством специальных инструментов и устройств, сроками их службы или нормами расходов, их плановой себестоимостью и количеством изделий, для производства которых они предназначены.

Достаточно часто эта, статья расходов не вычисляется отдельно, а включается в состав следующей статьи - затраты на содержание и эксплуатацию оборудования.

В статью «Затраты на содержание и эксплуатацию оборудования» включают:

- амортизационные отчисления от стоимости производственного и подъемно-транспортного оборудования, цехового транспорта, инструментов и приборов из состава основных производственных средств, других необратимых материальных и неимущественных активов;
- расходы на проведение текущего ремонта, технический осмотр и техническое обслуживание оборудования;
- расходы на внутризаводское перемещение грузов;
- платежи за пользование предоставленными в оперативную аренду основными средствами;
- износ малоценных и быстроизнашиваемых инструментов и устройств нецелевого назначения, другие расходы.

На единицу продукции эти расходы должны распределяться с учетом расходов через время работы оборудования и длительности его работы при изготовлении соответствующего вида продукции. На практике достаточно часто расходы на

содержание и эксплуатацию оборудования включают в себестоимость единицы продукции упрощенным порядком за счетными ставками пропорционально к основной заработной плате рабочих, занятых в производстве соответствующей продукции.

К статье «Общепроизводственные расходы» принадлежат расходы:

- связанные с управлением производством (содержание работников аппарата управления производством, оплата служебных командировок персонала цехов, затраты на информационное обеспечение управления и тому подобное);
- на полное возобновление и капитальный ремонт основных фондов общепроизводственного назначения;
- расходы некапитального характера, связанные с усовершенствованием технологий и организацией производства, улучшением качества продукции;
- на содержание, обслуживание, текущий ремонт производственных помещений;
- на контроль за производственными процессами и качеством продукции;
- на обеспечение техники безопасности, на пожарную и сторожевую охрану и др.

На единицу продукции в составе калькуляции эти расходы относятся с использованием базы распределения (основной заработной платы, расходов на содержание и эксплуатацию оборудования и тому подобное).

Статья «Затраты от брака» содержит:

- стоимость окончательно забракованной продукции;
- расходы на устранение брака;
- стоимость материалов, полуфабрикатов (деталей), испорченных во время налаживания оборудования и тому подобное.

К статье «Другие производственные расходы» принадлежат:

- расходы на проверку изделий, деталей, узлов на соответствие требованиям стандартов или технических условий, проведения периодических испытаний на соответствие изделия нормативной документации;
- расходы связаны с монтажом или демонтажем изделия, которое испытывается.

Эти расходы включают непосредственно в себестоимость продукции, но если это возможно, то их распределяют между отдельными изделиями пропорционально к их производственной себестоимости (без других производственных расходов).

Статья «Административные расходы» содержит расходы на:

- управление предприятием (оплата труда работников аппарата управления предприятием, расходы и материально-техническое обеспечение аппарата управления, затраты на приобретение лицензии, оплата труда коммерческих банков и др.);
- содержание, ремонт и обслуживание общезаводских основных фондов;
- содержание и эксплуатацию фондов природоохранного назначения;
- подготовку и переподготовку кадров;
- обязательное страхование имущества предприятия;
- налоги, сборы и другие предусмотрены законодательством обязательные платежи и тому подобное.

Административные расходы распределяются между разными видами продукта аналогично общепроизводственным расходам.

К статье «Затраты на сбыт» принадлежат расходы на реализацию продукции:

- на возмещение складских, погрузочно-разгрузочных, паковочных, транспортных и страховых расходов поставщика, которые включаются в цену продукции согласно условиям поставки;
- маркетинговые расходы (реклама, участие в выставках, ярмарках и др.);
- в уплату экспортной пошлины, таможенных сборов и др.

Эти расходы непосредственно относят на себестоимость соответствующих видов продукции или распределяются между отдельными видами продукции пропорционально производственной себестоимости.

Калькуляцию себестоимости единицы продукции составляют тогда, когда полностью разработана конструкция изделия, технология его производства и определено предприятие, на котором будут изготавливаться изделия.

Структура себестоимости по калькуляционным статьям показывает: соотношение затрат в полной себестоимости продукции, что израсходовано, куда израсходовано, на какие цели направлены средства. Она позволяет выделить расходы каждого цеха или подразделения предприятия. Если в смете затрат на производство объединены только экономически однородные элементы затрат, то в статьях калькуляции только некоторые являются однородными, а остальные включают различные виды расходов, т.е. являются комплексами.

К факторам, обеспечивающим снижение себестоимости, относятся: экономия всех видов ресурсов, потребляемых в производстве, – трудовых и материальных; повышение производительности труда, снижение потерь от брака и простоев; улучшение использования основных производственных фондов; применение новейшей технологии; сокращение расходов по сбыту продукции; изменение структуры производственной программы в результате ассортиментных сдвигов; сокращение затрат на управление и другие факторы.

Предприятие имеет возможность влиять на величину затрат материальных ресурсов, начиная с их заготовки. Сырье и материалы входят в себестоимость по цене их приобретения с учетом расходов на перевозку, поэтому правильный выбор поставщиков материалов влияет на себестоимость продукции. Важно обеспечить поступление материалов от таких поставщиков, которые находятся на небольшом расстоянии от предприятия, а также перевозить грузы наиболее дешевым видом транспорта. При заключении договоров на поставку материальных ресурсов необходимо заказывать такие материалы, которые по своим размерам и качеству точно соответствуют плановой спецификации на материалы, стремиться использовать более дешевые материалы, не снижая в то же время качества продукции. Основным условием снижения затрат сырья и материалов на производство единицы продукции является улучшение конструкций изделий и совершенствование технологии производства, использование прогрессивных видов материалов, внедрение технически обоснованных норм расходов материальных ценностей.

Сокращение затрат на обслуживание производства и управление также снижает себестоимость продукции. Размер этих затрат на единицу продукции зависит не только от объ-

ема выпуска продукции, но и от их абсолютной суммы. Чем меньше сумма цеховых и общезаводских расходов в целом по предприятию, тем при прочих равных условиях ниже себестоимость каждого изделия.

Резервы сокращения цеховых и административных расходов заключаются прежде всего в упрощении и удешевлении аппарата управления, в экономии на управленческих расходах. В состав цеховых и общезаводских расходов в значительной степени включается также заработная плата вспомогательных и подсобных рабочих. Проведение мероприятий по механизации вспомогательных и подсобных работ приводит к сокращению численности рабочих, занятых на этих работах, а следовательно, и к экономии цеховых и административных расходов. Важнейшее значение при этом имеют автоматизация и механизация производственных процессов, сокращение удельного веса затрат ручного труда в производстве. Автоматизация и механизация производственных процессов дают возможность сократить и численность вспомогательных и подсобных рабочих в промышленном производстве. Сокращению цеховых и общезаводских расходов способствует также экономное расходование вспомогательных материалов, используемых при эксплуатации оборудования и на другие хозяйственные нужды.

Значительные резервы снижения себестоимости заключены в сокращении потерь от брака и других непроизводительных расходов. Изучение причин брака, выявление его виновника дают возможность осуществить мероприятия по ликвидации потерь от брака, сокращению и наиболее рациональному использованию отходов производства.

Масштабы выявления и использования резервов снижения себестоимости продукции во многом зависят от того, как поставлена работа по изучению и внедрению опыта, имеющегося на других предприятиях.

Снижение себестоимости планируется по двум показателям: по сравнимой товарной продукции; по затратам на 1 грн. товарной продукции, если в общем объеме выпуска удельный вес сравнимой с предыдущим годом продукции невелик. К сравнимой товарной продукции относят все ее виды, производимые на данном предприятии в предыдущем периоде в массовом или серийном порядке.

Планируемый размер снижения себестоимости определяется на основе следующих расчетов.

По показателю сравнимой товарной продукции. Сначала определяется абсолютный размер экономии по формуле:

$$\mathcal{E}_{абс.ср.т.п.} = N_{ni} C_{bi} - N_{ni} C_{ni} , \quad (7.60)$$

Определив размер абсолютной экономии в планируемом периоде, рассчитывают искомый процент снижения себестоимости в плановом периоде

$$S_{ср.т.п.} = \mathcal{E}_{абс.ср.т.п.} \times 100 , \quad (7.61)$$

где $\mathcal{E}_{абс.ср.т.п.}$ – абсолютная экономия от снижения себестоимости сравнимой товарной продукции, тыс. грн.;

$N_{ni} C_{bi}$ – плановый выпуск сравнимой товарной продукции по себестоимости отчетного периода;

$N_{ni} C_{ni}$ – то же, по себестоимости планового периода;

n – число видов сравнимой товарной продукции.

По показателю затрат на 1 грн. товарной продукции. Абсолютная экономия от снижения себестоимости товарной продукции в планируемом периоде рассчитывается по формуле:

$$\mathcal{E}_{абс.т.п.} = \mathcal{Z}_{мнб} - \mathcal{Z}_{мпп} ТП \times 100. \quad (7.62)$$

Исходя из тех же данных определяют процент снижения затрат на 1 грн. товарной продукции в планируемом периоде в сравнении с отчетным периодом

$$S_{т.п.} = (\mathcal{Z}_{мнб} - \mathcal{Z}_{мпп} \times 100) / \mathcal{Z}_{мнб} , \quad (7.63)$$

где $\mathcal{Z}_{мнб}$ – затраты на 1 грн. товарной продукции в отчетном периоде, коп.;

$\mathcal{Z}_{мпп}$ – то же, в плановом периоде;

$ТП$ – стоимость товарной продукции в плановом периоде, тыс. грн.

Следует иметь в виду, что на уровень затрат оказывает влияние целый ряд факторов, в том числе изменение норм расхода и цен на материалы, рост производительности труда, изменение объема производства и др. В связи с этим при расчете необходимо определить влияние каждого из них в общем эффекте.

7.6 Планирование и контроль инновационной деятельности

7.6.1 Сущность и этапы планирования процесса инновационной деятельности

Суть планирования инновационной деятельности заключается в разработке и обосновании цели, определенные наилучших методов и способов их достижения при эффективном использовании всех видов ресурсов, необходимых для выполнения поставленных заданий, и установлении их взаимодействия.

Непосредственно процесс планирования инновационной деятельности на предприятиях и в организации проходить следующие характерные этапы:

- разработка общей цели инновационной деятельности предприятия;
- определение конкретной цели на определенный период времени из их последующей детализацией;
- определение путей и способов достижения цели инновационной деятельности;
- контроль за процессом достижения поставленной цели путем сопоставления плановых показателей с фактическими показателями и коррекции цели.

В процессе планирования инновационной деятельности необходимо ответить на следующие вопросы:

- что должно быть сделано и для чего?
- когда это будет сделано и кто будет делать?
- где это будет сделано и что для этого необходимо?

Решение этих вопросов является функцией планирования, которая является основой для принятия решений. Это управленческая деятельность, которая предусматривает разработку цели и заданий управления производством, а также определяет пути реализации планов для достижения поставленной цели. Разработка планов по инновационной деятельности охватывает все этапы ее жизненного цикла. Начинается с участия инновационного менеджера в процессе разработки концепции, выбора стратегической цели, включая контрактные предложения, продолжается заключением контрактов и заканчивается лишь при достижении поставленной цели.

Процесс планирования инновационной деятельности — это процесс, который предусматривает определение цели и па-

параметров взаимодействия между работой и участниками инновационной деятельности, распределение ресурсов и их выбор, а также принятие организационных, экономических, технологических решений для достижения поставленной цели инновационного развития.

На этапе планирования инновационной деятельности определяются все необходимые параметры реализации инновационной деятельности, а именно: длительность работы, потребность в трудовых, материально-технических и финансовых ресурсах, сроки снабжения всех видов ресурсов, сроки и объемы привлечения проектной, строительной и другой организации.

Общий процесс планирования инновационной деятельности включает следующие этапы:

- определение цели, задачи инновационной деятельности, расчет технико-экономических показателей, для обоснования инновационной деятельности, определения потребности, в ресурсах, длительности и спецификации выполняемой работы, этапов инновационной деятельности;
- структуризацию инновационной деятельности;
- принятие организационно-технологического решения;
- разработку сеточной модели работы;
- оценку возможности осуществления инновационной деятельности, оптимизацию ее по срокам и критериям качества используемых ресурсов и другим критериям;
- подготовка необходимых документов к пакету планов;
- утверждение планов и бюджета;
- доведение плановых заданий до исполнителей;
- подготовку и утверждение отчетной документации для контроля планов.

Взаимосвязь между процессами планирования представлена на рис. 7.4.

Основными процессами планирования являются:

1) Планирование цели – это процесс разработки документа, в котором формулируется цель инновационной деятельности (констатация цели), которая служит основой для следующих проектных решений, включая определение критериев успешности выполнения инновационной деятельности;

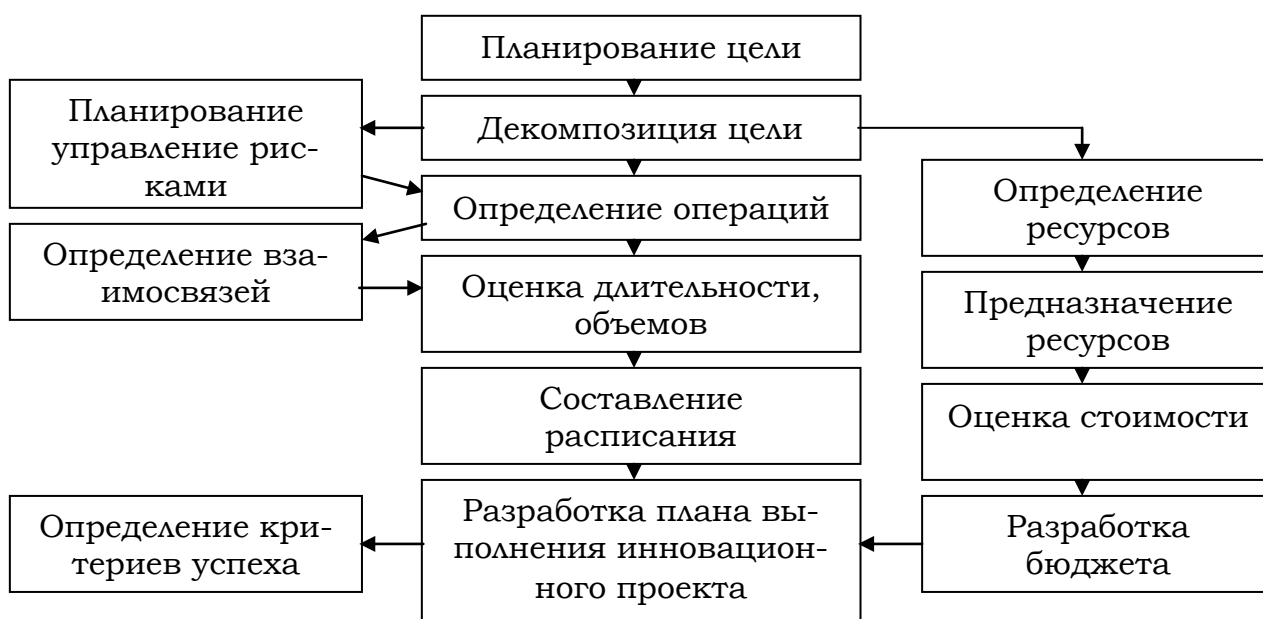
2) Декомпозиция цели означает разделение основных результатов инновационной деятельности, определенной в кон-

статации цели, на отдельные компоненты для того, чтобы повысить точность стоимостных, часовых и ресурсной оценки, определить основу для измерения и управления выполнением и обеспечить четкую систему ответственности;

3) Определение операции – это процесс идентификации и документирования операции, которые следуют выполнить для получения результатов;

4) Определение взаимосвязи операции (работы, задачи) – это процесс определения и документирования взаимосвязи операции инновационной деятельности. Как правило, отображают такие типы взаимосвязи операции: а) "финиш-старт" – предыдущая операция должна завершиться к началу следующей; б) "финиш-финиш" – предыдущая операция должна завершиться до завершения следующей; в) "старт-старт" – предыдущая операция должна начаться к началу следующей; г) "старт-финиш" – предыдущая операция должна начаться до завершения следующей;

Основные процессы при планировании инновационной деятельности



Основные процессы при планировании инновационной деятельности



Рис. 7.4- Основные этапы планирования инновационной деятельности

5) Оценка длительности операции - это определение рабочего времени, которое нужно для ее выполнения. Длительность одной операции определяется возможностью ресурсов, других – только календарным временем, для третьих – существуют дополнительные ограничения (например, ремонт-покрытие городской улицы нужно проводить в ночное время);

6) Планирование ресурсов – означает определение того, какие ресурсы (люди, оборудование, материалы) и в каком количестве будут использованы в работе инновационной деятельности. Результатом планирования ресурсов является перечень типов и количества ресурсов, необходимых для выполнения инновационной деятельности;

7) Составление расписания выполнения инновационной деятельности определения сроков начала и завершения всей операции инновационной деятельности. Наиболее известными методами расчета расписания выполнения инновационной деятельности является: а) метод критического пути (МКП) – определяется ранняя и поздняя дата начала и завершения операции инновационной деятельности, а также и резервы – промежутки времени, на которые можно перенести выполнение операции без нарушения ограничений и дать завершение инновационной деятельности; б) PERT (Program Evaluation and Review Technique) – использует последовательную сеточную логику и средневзвешенную оценку длительности операции для расчета длительности инновационной деятельности. Составление расписания выполнения инновационной деятельности осуществляется, в основном, с помощью программы управления инновационной деятельностью. Как правило, лучшим считается то расписание, что позволяет завершить намеченный план быстрее.

8) Оценка стоимости – включает оценку стоимости ресурсов и стоимости операции. Стоимость ресурсов может определяться с использованием различных методов. Для возобновления ресурсов задается стоимость времени их работы, для материалов – стоимость единицы. Для расчета стоимости операции через стоимость времени работы ресурсов необходимо знать длительность работы ресурсов на этой операции. Для работы, которая выполняется по контрактам, задается не стоимость ресурса, а стоимость назначения, которая определяется контрактом. Стоимость операции может определяться контрактом, или же включать такую составляющую как: стала составляющая стоимости операции, стала составляющая стоимости назначений ресурсов на операцию, стоимость работы по восстанавливаемым ресурсам, стоимость материалов, как назначенных на операцию так и тех, которые тратятся обновительными ресурсами. Оценка проводится в той валюте, которая используется при расчете расходов;

9) Разработка бюджета – это распределенная во времени стоимость инновационной деятельности и его элементов. Бюджет инновационной деятельности рассчитывается суммированием оценки стоимости по периодам. В некоторых организациях используется сразу несколько бюджетов для разной составляющей (для расходов, денежных потоков, разных видов работы, и так далее);

10) План управления качеством – должен содержать информацию относительно проведения командой инновационной деятельности политики качества (по терминологию ISO 9000 должна быть описанная система качества инновационной деятельности, то есть организационная структура, распределение ответственности, процедуры, процессы и ресурсы, необходимые для управления качеством). План управления качеством входит в общий план инновационной деятельности и описывает технологию управления качеством, подтверждения качества и улучшения качества инновационной деятельности;

11) Планирование организации – включает идентификацию, документирование и назначение инновационной роли (кто что делает), ответственность (кто и что решает) и отношения отчетности. План инновационной деятельности должен включать и план управления персоналом. Он определяет,

когда и какие специалисты будут включены в команду инновационной деятельности и когда будут выведены.

В процессе выполнения инновационной деятельности эти процессы многократно повторяются. Изменения могут быть и в целях инновационной деятельности, его бюджете, ресурсах, и так далее. Кроме того, планирование инновационной деятельности не является точной наукой, поскольку разная команда инновационной деятельности может разработать разные планы для одного и того же инновационной деятельности. Некоторые из процессов планирования имеют четкую логическую и информационную взаимосвязь и выполняются в одном порядке практически во всех инновационных проектах. Например, сначала следуют определить, из какой работы состоит инновационный проект, а затем рассчитывать сроки выполнения и стоимость инновационной деятельности. Кроме перечисленных выше основных процессов планирования существует целый ряд вспомогательных процессов, в частности:

- назначение персонала – назначение человеческих ресурсов для выполнения работы инновационной деятельности;
- подготовка условий – разработка требований к снабжению и определению потенциальных поставщиков;
- планирование поставки – определение того, что, как и когда должно быть доставлено;
- планирование взаимодействия – определение потоков информации и способов взаимодействия, необходимых для участников инновационной деятельности;
- идентификация риска – определение и документирование событий риска, которые могут влиять на результат инновационной деятельности;
- качественная оценка рисков – расположение приоритетов рисков по степени влияния на результаты инновационной деятельности;
- количественная оценка рисков – оценка вероятности наступления событий риска, их характеристики и влияния на конечный результат;
- разработка реагирования – определение необходимых действий для предотвращения рисков и реакции на грозящие события.

Взаимосвязь между вспомогательными процессами зависит так же, как и их наличие от природы инновационной деятельности.

Разработка плана инновационной деятельности – это оформление результатов процессов планирования в единственный структурированный документ.

Разработка плана инновационной деятельности – это процесс, который почти всегда повторяется несколько раз. Это формальный и утвержденный документ, который используется для управления выполнением инновационной деятельности. Он должен быть распространен среди участников инновационной деятельности в соответствии с планом взаимодействия. Нельзя отождествлять план инновационной деятельности и базовый план. План инновационной деятельности – это документ или набор документов, который изменяется при поступлении дополнительной информации, в то время как базовый план служит для контроля выполнения и изменяется только в результате утверждения запросов на смену.

План инновационной деятельности используется для:

- управление выполнением инновационных сдвигов на предприятии;
- документирование предложений и предположений, сделанных при планировании;
- документирование принятых решений по выбору вариантов;
- регламентирование взаимодействия всех участников инновационной деятельности;
- документирование требований к отчетам по содержанию, объему и сроках;
- создание базы для оценки и контроля при осуществлении инновационной деятельности.

План инновационной деятельности может иметь разное содержание, но, как правило, он включает следующие разделы:

- 1) Основание для выполнения инновационной деятельности.
- 2) Описание подхода к управлению инновационной деятельностью.
- 3) Констатация цели инновационной деятельности.
- 4) Иерархическая структура работы (ИСР) до того уровня, на котором осуществляется учет и контроль.

5) Оценка стоимости, плановая дата начала и завершения работы, распределение ответственности, до уровня ИСР, на котором осуществляется контроль.

6) Распределение стоимости расходов на осуществление инновационной деятельности по времени.

7) Методы оценки выполнения по срокам и стоимости работы.

8) Основные контрольные события и их плановая дата.

9) Основной и необходимый персонал.

10) Планы управления разной составляющей инновационной деятельности (целью, ресурсами, контрактами, рисками, взаимодействиями, персоналом, и так далее).

11) Основные риски (включая ограничение и предположение) и плановая реакция при возникновении каждого из событий риска.

12) Открытые вопросы и отложенные решения.

Требования к разным видам инновационной деятельности могут предусматривать включения и других пунктов. Например, план широкомасштабной инновационной деятельности должен включать организационную структуру инновационной деятельности. Дополнительная информация к плану инновационной деятельности включает:

- процессы планирования, которые не включены в план инновационной деятельности;
- ограничение и предположения, сделанные в процессе разработки плана инновационной деятельности;
- техническую документацию (требования, спецификацию, проектную документацию);
- стандарты и нормативы, которые используются.

7.6.2 Методологические подходы к планированию инновационной деятельности

Методология планирования – это совокупность теоретических выводов, общей закономерности, научных принципов разработки планов, их обоснования и описания, в соответствии с современными требованиями рынка, которые проверены передовой практикой.

В методологии управления планированием инновационной деятельностью, разработанный план имеет такие фундаментальные уровни управления:

- концептуальный;
- стратегический;
- тактический, который разделяется на текущий и оперативный.

На концептуальном уровне определяются цель, задания инновационной деятельности, рассматриваются альтернативные варианты действий по достижению запланированных результатов с оценкой позитивных и негативных моментов каждого варианта, устанавливаются концептуальные направления реализации инновационной деятельности.

При стратегическом планировании определяются основные этапы и основные препятствия, которые характеризуются сроками введения объекта, производственной мощностью, объемами выпуска продукции; этапы инновационной деятельности, которые характеризуются сроками завершения комплекса работы, сроками снабжения продукции, сроками подготовки работы; также прогнозируется потребность в материальных, технических и финансовых ресурсах с распределением по годам, кварталам. Стратегический план устанавливает стабильное внешнее и внутреннее окружение, фиксированные цели для проектной команды и обеспечивает общее видение инновационной деятельности.

При тактическом планировании, текущий план определяет сроки выполнения комплекса работы, потребность в ресурсах, устанавливает четкий предел между участниками работы в разрезе года и квартала. Оперативный план детализирует задание участникам на месяц, неделю, сутки, по комплексам работы.

Планы могут детализироваться по функции управления. Функциональный план разрабатывается на каждый комплекс работы или комплекс работы, который выполняется одной организацией.

Также различают планы за степенью охвата работы в области инновационной деятельности:

- главный, комплексный (разрабатывается на все виды работ в области инновационной деятельности);
- детальный (по организациям-участникам);
- детальный (по видам работ).

К общим принципам планирования инновационной деятельностью можно отнести следующие:

- **целенаправленность.** Планирование рассматривается как процесс развертывания главной цели инновационной деятельности в иерархическую последовательность цели и задачи инновационной деятельности до уровня отдельных мероприятий, действий, работы, с определением порядка их выполнения;

- **комплексность.** Комплексность планирования означает полный охват научных, проектных, организационных, производственных и других мероприятий и работы, направленной на достижение цели и результатов инновационной деятельности;

- **сбалансированность по ресурсам.** Сбалансированность по ресурсам значит, что планы не содержат задачу и работу, не обеспеченную необходимыми ресурсами;

- **системность.** Системность планирования предусматривает применение системного подхода и учет влияния на инновационный проект факторов его окружения; рассмотрение инновационной деятельности как целостной системы с определением и учетом взаимосвязи как внутри, так и поза им;

- **гибкость.** Гибкость планирования предусматривает способность системы прогнозировать и учитывать возможные изменения влияния внешних факторов и их последствий. Для этого, пользователю должна быть предоставлена возможность легко варьировать набором технологических, организационных и экономических условий, которые учитываются в расчете, варьировать критериями, ограничениями, приоритетами, и получать в удобном виде для анализа и сопоставления варианты планов, которые формируются при разной постановке заданий;

- **многофункциональность.** Многофункциональность планирования означает обязательное планирование всей установленной функции управления инновационной деятельностью;

- **оптимум.** Оптимум планирования предусматривает способность системы формировать не просто приемлемые (допустимые с точки зрения принятых ограничений и требований) планы, а рациональные или лучшие планы по выбранным критериям. Это достигается использованием экономикоматематических методов или, когда это невозможно, эвристических методов;

- адаптивность. Адаптивность планирования включает все преимущества оптимального планирования, кроме того, учитывает организационную проблему. К процессу разработки плана привлекается руководство, которое дает возможность учитывать требования, которые не формализуются. Все это делает планирование более адекватным реальным условиям, персонифицированным, обоснованным и ответственным;
- неконфликтность. Неконфликтность планирования обеспечивается преемственностью и взаимоувязкой всех плановых решений;
- непрерывность. Непрерывность планирования заключается в проведении мониторинга, контроле и, при необходимости, актуализации плановых решений;
- стабильность. Стабильность планирования обеспечивается неизменностью основной цели и ограничений инновационной деятельности, его жизнеспособностью, а также гибкостью и адаптивностью системы.

Важным процессом в планировании инновационной деятельности является процесс формирования информационной системы управления инновационной деятельностью. Именно на этом этапе определяется информационная и коммуникационная потребность участников инновационной деятельности: кому и какая информация нужна, когда эта информация необходима, каким образом будет предоставляться эта информация. Информация, необходимая для планирования взаимодействия инновационной деятельности, включает:

- организационную структуру и распределение ответственности при осуществлении инновационной деятельности;
- направления, подразделы и специалистов, которые привлечены к разработке инновации;
- причины, по которым конкретные индивидуумы могут быть привлечены к инновационной деятельности и место их нахождения;
- потребность во внешней информации.

Структура распределения информации – это детализация того, кому информация (отчеты, данные, расписание, техническая документация, и так далее) направляется и какие методы будут использованы для распространения информации разных типов (отчеты, заседания, и т. д.). Эта структура должна отвечать структуре распределения ответственности и

отчетность, которая определена в организационной структуре инновационной деятельности. Описание порядка предоставления информации часто включает матрицу ответственности, в которой указывается, кто и с какой периодичностью получает отчеты. Как правило, в такой матрице по горизонталь представлены отчеты, по вертикаль - получатели и отмечается периодичность.

7.6.3 Система контроля соблюдения параметров инновационной деятельности

Контроль - это процесс, при котором руководитель инновационной деятельности устанавливает, достигается ли поставленная цель, обнаруживает причину, которая негативно влияет на ход работы и принимает управленческие решения, которые корректируют выполнение заданий для предотвращения срывов выполнения инновационной деятельности (срыв сроков, превышение использования ресурсов, стоимости, низкое качество, и так далее). Задача контроля заключается в том, чтобы получить фактические данные о ходе выполнения инновационной деятельности, сравнить их с плановыми, обнаружить отклонение. Контроль должен обеспечить систематический надзор за всеми процессами реализации инновационной деятельности (мониторинг), обнаружить отклонение от цели реализации инновационной деятельности с помощью критериев и ограничений, которые фиксируются в календарных планах, бюджетах, расчетной потребности, в трудовых и материальных ресурсах, финансовых и так далее, обосновать необходимость принятия корректирующих действий.

В основе процесса контроля лежит сбор и рассмотрение данных о продвижении инновационной деятельности. Предметом контроля являются факты и события, проверка выполнения конкретных решений, выявления причины отклонений, оценка ситуации, прогнозирования последствий. Инновационный менеджер должен вовремя фиксировать свою ошибку и исправлять их до того, как они навредят инновационной деятельности. Для этого необходимо осуществлять такие виды контроля:

- предварительный;

- текущий;
- заключительный.

Предварительный контроль осуществляется к началу работы по реализацию инновационной деятельности. Как правило, он касается лишь трудовых, материальных и финансовых ресурсов.

При контроле трудовых ресурсов проводится анализ профессиональных и деловых знаний, навыков, которые необходимы для выполнения инновационной деятельности (уровень образования, стаж практической работы, квалификация, и так далее).

В процессе контроля материальных ресурсов проводится анализ соответствия состава и качества оборудования и материалов установленным требованиям. Контроль финансовых ресурсов предусматривает установление предельных расходов финансовых ресурсов с целью их правильного использования в соответствии с утвержденной статьей бюджета инновационной деятельности.

Текущий контроль проводится с целью оперативной регуляции процесса реализации инновационной деятельности, установления отклонений и принятия оперативных решений. Он осуществляется именно в процессе выполнения инновационной деятельности. При этом различают: контроль времени, контроль бюджета, контроль ресурсов и контроль качества.

Заключительный контроль проводится на стадии завершения инновационной деятельности для обоснования и принятия решений по управлению временами, стоимостью, ресурсами и качеством выполняемой работы.

Контроль выполнения, как процесс постоянного измерения параметров инновационной деятельности и установления отклонений, проводится по всем параметрам инновационной деятельности. Процесс контроля можно разделить на основные и вспомогательные процессы. К основному процессу контроля можно отнести сам контроль выполнения плана инновационной деятельности, а к вспомогательным процессам:

- подтверждение достижения цели - постоянная оценка выполнения инновационной деятельности с целью подтверждения соответствия очерченной цели;

- подтверждение качества - постоянная оценка выполнения инновационной деятельности с целью подтверждения соответствия принятым стандартам качества;
- контроль и мониторинг рисков - контроль рисков, контроль выполнения запланированных мероприятий, по предотвращению возникновения рисков;
- контроль контрактов - контроль выполнения контрактов поставщиками и подрядчиками.

Современная методология управления и планирования инновационной деятельностью характеризуется интегрированным структурированным подходом к управлению, планированию и контролю. Тотальная интеграция инновационного менеджмента предусматривает интеграцию планирования и контроля, интеграцию календарного планирования, ресурсов и расходов, интеграцию, с организацией, интеграцию информационной системы инновационной деятельности, общую интеграцию, с системой управления персоналом. Интеграция планирования и контроля заключается во взаимосвязи функции планирования и контроля, поскольку последний служит для проверки предыдущего, а эффективность контроля зависит от качества планирования. Интеграция календарного планирования, ресурсов и расходов, заключается в том, что календарное планирование происходит обязательно во взаимосвязи с планированием ресурсов и расходов с целью эффективного управления инновационной деятельностью. Планирование и контроль расходов, ресурсов, календарное планирование, должны быть связаны с организацией инновационной деятельности. С целью достижения эффективного управления инновационной деятельностью необходимо также интегрировать всю информационную систему инновационной деятельности, в частности, объемы работы по инновационному проекту и их спецификации, организации инновационной деятельности, планирования ресурсов, сроков, расходов, сбора информации, анализа выполнения, управления ресурсами, взаимосвязью, контролю качества. Общая интеграция с системой управления персоналом заключается в том, что последняя система должна быть интегрирована со всей предыдущей составляющей, поскольку человеческие ресурсы привлекаются и к процессу планирования, и к контролю, они являются исполнителями инноваци-

онной деятельности, организационная структура инновационной деятельности влияет на мотивацию, конфликты, и так далее. Кроме того, в этой системе существуют и обратной связь.

7.6.4 Управление изменениями в инновационной деятельности

При реализации инновационной деятельности важным процессом является управление изменениями. Под изменением понимают замену одного решения другим в результате влияния внешних и внутренних факторов во время реализации инновационной деятельности. К внешним источникам изменений инновационной деятельности принадлежат почти все внешние риски: политические, законодательные, экономические, социальные, технологические, экологические, международные, географические, метеорологические и др. Инновационная команда имеет очень ограниченную возможность относительно влияния на внешние риски (а соответственно и на источники этих изменений), но она должна однозначно учитывать их в процессе реализации инновационной деятельности. Внутренние источники изменений инновационной деятельности формируются в среде участников инновационной деятельности в процессе их взаимоотношений при его реализации. Каждый из участников инновационной деятельности может в известной мере влиять на запланированный процесс реализации, внося изменения в календарные сроки, график снабжения материалами и оборудованием, финансирования инновационной деятельности. Масштабность изменений, предопределенных внутренними источниками, зависит также от размеров инновационной деятельности.

На инновационную деятельность может повлиять также внедрение в организации новых производственных процессов и технологии в период осуществления инновационной деятельности. Таким образом, изменения инновационной деятельности при ее осуществлении неминуемы. Поэтому руководитель должен следить за любыми изменениями инноваци-

онной деятельности, уметь оценить последствия их влияния на конечные результаты, сравнивая расходы и результаты.

Управлением изменениями – это регистрация всех изменений в инновационной деятельности (технологии, оборудовании, стоимостных показателей, графику выполнения работы и тому подобное) с целью детального изучения и оценки последствий изменений, организации координации исполнителей, которые реализуют изменения в инновационной деятельности, а также прогнозирования и планирования будущих изменений.

Для учета возможных изменений на этапе разработки инновационных изменений необходимо создать резервы для покрытия непредвиденных расходов. Непредвиденные изменения учитывают во время анализа потребность инновационной деятельности в финансировании. Оценка последствий изменений в конечных результатах инновационной деятельности предусматривает их комплексный анализ. Для этого сначала собирают и согласовывают информацию, необходимую для оценки последствий изменений. Кроме того, в процессе оценки определенного изменения необходимо проанализировать, как она повлияет на стоимость, запланированные показатели работы и графики выполнения инновационной деятельности, а также на результат инновационной деятельности (например, увеличится ли период эксплуатации объекта за счет внесения изменений в конструктивные решения). Всю эту проблему стоит анализировать одновременно. Из-за того, что изменения могут повлечь необходимость в дополнительном финансировании, варьировании сроков сдачи объекта, заказчику, к оцениванию и обсуждению предложенных изменений следуют привлекать инвестора, заказчика, поставщиков. Учет изменений дает возможность повысить точность сметы расходов, в которой отдельно отмечается статья "Непредвиденные расходы". Как правило, различают основную и дополнительную смету, и именно в последней учитываются изменения, которые ожидаются в процессе реализации инновационной деятельности. Непредвиденные расходы вычисляются как в национальной, так и в иностранной валюте (для учета изменений обменного курса). Кроме учета возможной потери от изменений в смете, важным является учет изменений в контрактах, во избежание

конфликтной ситуации между стороной, заинтересованной в успешной реализации инновационной деятельности.

7.7 Формы организационной структуры инновационной деятельности

7.7.1 Организация системы управления инновационной деятельностью

Организация управления является целенаправленной координацией общественного производства. При этом важнейшее место принадлежит управлению людьми и их отношениями, которые возникают в процессе производства. В рыночных условиях для того, чтобы выжить и достичь своей цели, используют такую функцию управления как организацию, планирование, мотивацию и контроль, которые необходимы для формирования и достижения цели и должны быть результативными, эффективными. Известный ученый в сфере управления П. Друккер, подчеркнул, что результативность представляется следствием того, что "делается нужная и правильная вещь". А эффективность представляется следствием того, что "эта вещь создается правильно" [12]. Основоположником управления считается американский инженер и исследователь Ф. Тейлор. Предложена им рационализация труда и отношений в производстве позволила коренным образом изменить организацию и управление, и, следовательно, и эффективность производства. Ф. Тейлор рассматривал управление как "искусство знать точно, что следуют делать и как это сделать наилучшим и самым дешевым способом".

Успех инновационной деятельности зависит от организационной структуры. Поскольку наиболее важной проблемой является комплектование персонала инновационной деятельности и установление организационной формы работы ее членов, то необходимо выбрать организационную структуру управления (ОСУ) и разработать систему мотивации труда, во избежание хаоса, и достичь желаемого результата.

Организационная структура управления инновационной деятельностью – это совокупность взаимоувязанных органов управления, что расположенная на разной степени система.

В более простом понятии, это организация людей для успешного выполнения инновационной деятельности. Создание организационной структуры предусматривает распределение и группирование заданий по осуществлению инновационной деятельности, их исполнителей, установления соподчиненности, координация групп и подразделов, разделение труда в зависимости от специализации персонала. Создание ОСУ предусматривает создания специальной группы, которые становятся самостоятельными участниками инновационной деятельности, или входят в состав одного из участников и осуществляют управление реализацией инновационной деятельности. Группа создается на период проведения инновационной деятельности и после ее завершения распускается. Существуют два основных принципа формирования группы для управления инновационной деятельностью:

- ведущие участники инновационной деятельности заказчик и подрядчик (кроме них могут быть и другие участники) создают свою собственную группу, которой управляют руководители. Руководители группы подчинены единственному руководителю инновационной деятельности. В зависимости от организационной формы реализации инновационной деятельности руководитель от заказчика или подрядчика может быть и руководителем всего инновационной деятельности. Руководитель имеет аппарат сотрудников, которые осуществляют координацию деятельности всех участников инновационной деятельности.

- создается единственная группа во главе с руководителем инновационной деятельности. В группу входят уполномоченные представители всех участников инновационной деятельности для осуществления функции в соответствии с распределенной зоной ответственности.

Размер группы в команде инновационной деятельности, установление связи между ними, степень централизации зависит от масштабов инновационной деятельности. Для небольших предприятий организационная структура простая. Руководитель инновационной деятельности может руководить непосредственно всеми исполнителями. При выполнении малых инновационных проектов создается инновационная группа в составе 6-8 чел. Увеличение масштабов инновационной деятельности приводит к тому, что исполнители

объединяются в небольшую группу с собственным менеджментом, поскольку руководитель инновационной деятельности уже не в состоянии выполнять руководство каждым исполнителем. Для выполнения инновационной деятельности средних размеров создается инновационная группа, которая имеет трехступенчатую структуру. Осуществление больших инновационных проектов требует более сложной организационной структуры, большего количества уровней управления. Структуру с большим количеством уровней называют "высокой". Она ассоциируется с централизацией функции принятия решений и пристальным контролем за деятельностью работников. Существует также так называемая "плоская" структура. Эта структура ассоциируется с децентрализацией принятия решений, большой степенью делегирования полномочий и меньшим присмотром из центра [2]. В сложной иерархической структуре руководители промежуточных звеньев могут специализироваться:

- по функциональному признаку (по функции проектирования, планирования, контроля, и тому подобное);
- по предметному признаку (выполнение специальных разделов инновационной деятельности или специальных видов работы);
- по территориальному признаку (руководство объектов, расположенных в разных районах, например, при строительстве таких объектов как автострада, нефте- и газопроводы, линия электропередачи и тому подобное). Взаимодействие руководителя инновационной деятельности с подчиненными в такой группе осуществляется на основе документируемой информации в виде распоряжений, инструкции и поручений. Состав исполнителей в группе может изменяться. Некоторые из них с завершением работы могут возвращаться в свои функциональные подразделения. Опыт показывает, что оптимальным периодом функционирования такой инновационной группы является период 1,5-2 года, по окончании которого эффективность работы уменьшается.

7.7.2 Проектирование организационной структуры управления

инновационной деятельностью

Одной из важной проблемы, от решения которой зависит эффективность инновационной деятельности в целом, является проблема оценки деятельности функционального исполнителя в системе проектирования организационной структуры управления. Функциональный исполнитель подчинен, по меньшей мере, функциональному руководителю и руководителю инновационной деятельности. Если функциональному руководителю исполнитель подчинен постоянно, то руководителю инновационной деятельности — временно, на период выполнения работы, связанной с реализацией данного инновационного направления работы. Во многих случаях исполнитель одновременно принимает участие в нескольких инновационных проектах, в связи с чем подчиняется нескольким руководителям. Если система ориентирована на конечную цель — выполнение инновационной деятельности, то она способствует сокращению сроков выполнения инновационных работ, повышению оперативности решения текущей проблемы, связанной с ходом выполнения инновационной деятельности, более сбалансированной согласованности программы работы с ресурсной возможностью, экономии ресурсов, а также более объективной оценке деятельности отдельных специалистов.

Можно выделить такие два подхода до формирования группы:

- функциональный — специалисты одной специальности, профессии объединяются в функциональные подразделения;
- целевой — объединяются исполнители разных специальностей или функции и работают вместе над определенной частью инновационной деятельности или заданием.

Понятие "организационной структуры" включает у себя, во-первых, организационную форму и, во-вторых, организационную структуру управления инновационной деятельностью. Организационная форма — это организация взаимодействия и взаимоотношений между всеми участниками инновационной деятельности. Форма организационной структуры должна рассматриваться на внутреннем и внешнем уровнях.

Внутренний уровень отражает отношения между отдельными исполнителями и группой, которая осуществляет инновационную деятельность. Внешний уровень предусматривает наличие определенной структуры связи между отдельными

исполнителями и группой, привлеченными к выполнению инновационной деятельности, их материнскими подразделениями, отделами, компанией. Среди внешних организационных структур выделяют такие основные формы: форма инновационной команды, матричная организация, гибридная организационная структура, структура модульной связи. Основной формой внутренней структуры является:

- внутренняя функционализация;
- федеральная организация;
- внутренняя матричная структура;
- дивизиональная структура;
- централизованная или децентрализующая форма организации больших инновационных проектов.

При решении проблемных заданий, связанных с переориентацией цели организации или изменением путей их достижения наиболее привлекательной формой организационной структуры есть инновационная команда. Это сформированная группа, где исполнители закреплены по инновационному проекту на период его жизненного цикла и полностью подчиненные менеджеру инновационной деятельности. При такой организации управления достигается тесная взаимосвязь и взаимодействие между исполнителями, высокий уровень ответственности, планирования и контроля, легкость в управлении конфликтами. Но поскольку у инновационного менеджера может возникать управленческая проблема относительно взаимосвязи с другой компанией, привлеченной к выполнению инновационной деятельности, то инновационная команда может существовать только в пределах каждой отдельной компании, формировать только часть инновационной деятельности организации [2]. Исходя из этого, можно сделать вывод о том, что использовать такую форму можно только в больших инновационных проектах, потому что для создания инновационной команды нужно иметь такой объем работы, чтобы загрузить специалистов на весь рабочий день и создать отдельный подраздел. Недостатком этой организационной структуры является и то, что менее эффективно используются ограниченные ресурсы компании, поскольку в инновационной команде дублируется функциональная служба, чаще используются специалисты широкой, специализации, чем узкой.

При выполнении больших инновационных проектов наиболее эффективной формой становится так называемое инновационное управление. В данной организационной форме управления в большей мере реализуются требования системного и программно-целевого подхода к управлению, в соответствии с которыми вся инновационная деятельность рассматривается не с позиции сформированной иерархии подчинения, а с учетом достижения конечной цели инновационной деятельности. В инновационной структуре для решения конкретного задания создается специальная рабочая группа, которая после завершения работы над инновационным проектом распускается. При этом соответствующий персонал и ресурсы, раньше используемые в работе, возвращаются в свои подразделения. Для решения заданий перспективного развития в составе предприятия создается специальный подраздел, который занимается исключительно вопросами стратегии, а руководители инновационной деятельности сосредоточивают свое внимание на выполнении конкретных заданий.

Особенностью инновационного управления является подчинение каждого члена группы лишь одному руководителю. При этом типе управления, как правило, придерживаются нормы управляемости, которая выражена в численности подчиненных, которые приходятся на одного руководителя. В матричной структуре этот принцип выдержать трудно. Не менее важным также есть рациональное распределение полномочий и ответственности между уровнями иерархии управления, которое способствует установлению порядка, предотвращению дублирования и параллелизма в работе, открытому обсуждению новой идеи и предложений.

Инновационное управление имеет следующие преимущества:

- повышается ответственность за конечные результаты работы;
- обеспечивается оперативное выполнение нескольких сложных инновационных проектов;
- обеспечивается приоритет общей, глобальной цели организации над частичной, локальной целью функционального характера;
- децентрализует решение оперативных заданий, что поз-

воляет обеспечить гибкое и оперативное реагирование на смену внешних и внутренних условий;

- сокращаются сроки разработки инновационных проектов;
- повышается оперативность решения текущих вопросов;
- повышается степень сбалансированности программы работы с ресурсным обеспечением инновационной деятельности;
- повышается объективность оценки участников инновационной деятельности и тому подобное.

Принципиальная схема структуры инновационного управления представлена на рис. 7.5.



Рис. 7.5 - Пример проектной (инновационной) структуры управления инновационной деятельностью

Наилучшим типом организационной структуры управления инновационной деятельностью является матричная структура, которая в большей мере отвечает программно-целевому характеру инновационной деятельности. Матричная ОСУ базируется на функциональной структуре, отношения в которой строятся на вертикальной связке - "руководитель - подчиненный". Для решения конкретных инновационных заданий в этой структуре создаются временные творческие коллективы или временная проектная группа, во главе которой

стоят руководители инновационных проектов. Эта группа комплектуется из специалистов соответствующих функциональных отделов. Взаимодействие руководителей инновационных проектов с функциональными отделами осуществляется по горизонтали, а также традиционной вертикальной связкой и в итоге образуется матрица взаимодействия (рис. 7.6).

Матричная структура дает возможность гибко маневрировать человеческими ресурсами за счет перераспределения их между инновационной деятельностью, но при условии сохранения их административной принадлежности соответствующим функциональным отделам. Особенностью матричной структуры управления является отсутствие у руководителя инновационной деятельности контроля над персоналом, занятым инновационной деятельностью. Руководитель инновационной деятельности определяет, что и когда должно быть выполнено, а функциональный руководитель решает, кто и как будет выполнять работу.

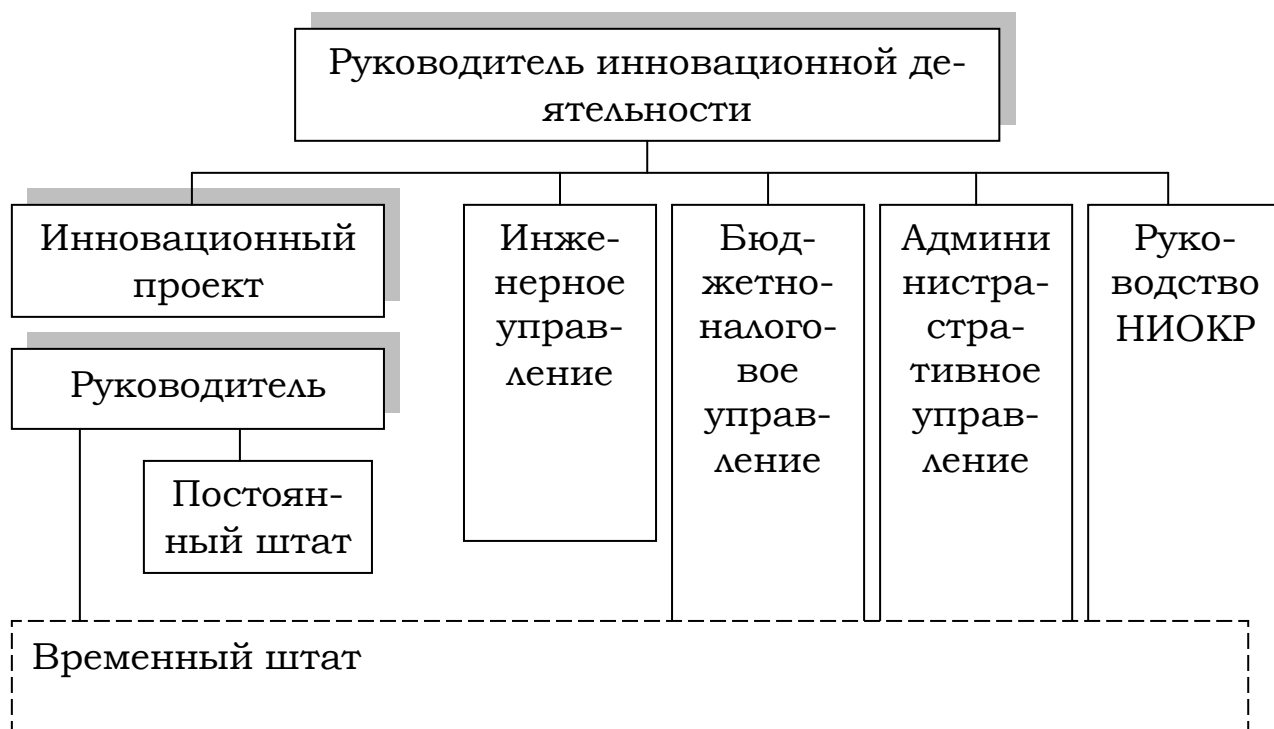


Рис. 7.6 - Матричная организация в управлении инновационной деятельностью

За все конечные результаты работы по осуществлению инновационной деятельности, включая расходы производства,

потраченное время и качество инновационной деятельности, отвечает руководитель инновационной деятельности. Используя этот тип структуры важно постоянно следить, чтобы фактические данные отвечали плановым, хорошо наладить систему контроля за ходом выполнения работы по инновационной деятельности, качеством выполнения, расходами и сроками. Руководитель инновационной деятельности должен владеть детальной информацией относительно всей инновационной деятельности, а руководители отделов - относительно работы, которая выполняется их отделами. На основе этих данных складываются отчеты, которые обсуждаются руководителями инновационных проектов со своей группой. Обсуждения могут проводиться еженедельно, а при необходимости - ежедневно.

Существуют такие виды матричной организационной структуры:

- функциональная;
- балансовая;
- проектная;
- контрактная.

Структура модульной связи используется для обеспечения гибкости в компании, функционирует на базе модулей, исполнители являются полноправными членами команды, привлекаются к инновационной деятельности на определенный промежуток времени. Модули вводятся и выводятся из инновационной деятельности, когда это нужно, комбинируются и рекомбинируются в разную систему. Сочетанием выше приведенной базовой формы является гибридная организационная структура инновационной деятельности. Использоваться она может как для больших, так и для небольших инновационных проектов.

Исполнитель в матричной структуре подчиняется двум руководителям: своему непосредственному руководителю структурного подразделения и руководителю инновационного проекта. В этом случае у руководителя инновационного проекта отсутствует необходимость в контроле над разработчиками. Свои усилия он концентрирует на координации и методической части инновационного проекта, то есть следит, что и когда должно быть сделано. У функционального руководителя подразделения, напротив, отсутствует необходи-

мость в координации отдельной части инновационной деятельности. Его главное задание - определить, кто будет выполнять часть инновационной деятельности, закрепленную за его подразделением. В силу названной особенности матричная ОСУ обеспечивает высокое качество работы, малые сроки разработки, низкие расходы и высокую оперативность работы.

Временные научные (творческие) коллективы могут также создаваться вне формальной структуры организации. В этом случае они представляют собой группу научных работников и (или) специалистов, которые добровольно объединились для совместной научной инновационной деятельности на срок, необходимый для решения поставленного задания и получения желаемого результата без образования юридического лица [5]. Инициаторами творческих научных коллективов могут выступать юридические лица, которые финансируют исследование, а также работники, которые получили финансовые средства. Их состав формируется на собраниях, а его численный и персональный состав определяется в зависимости от характера, объема и сроков выполнения инновационной деятельности. Такие временные коллективы создаются на основе договора подряда между руководителем предприятия (организации), при котором создается временный научный коллектив и руководителем этого коллектива. В договоре подряда и прилагаемых к нему документах (техническом задании, календарном плане, калькуляции расходов) обуславливаются:

- содержание инновационной разработки и ее отдельной части;
- требования к инновационному проекту, его части и конечным результатам, а также к форме их представления;
- условия выполнения работы (сроки выполнения работы и ее отдельных этапов, порядок предоставления заказчиком необходимых для выполнения работы информации, оборудования, материалов, производственной и другой площади);
- обязательство стороны и степень ответственности за соблюдение принятых каждой стороной обязательств, а также условия расторжения договора по инициативе одной из сторон;
- права собственности на результаты работы, условия кон-

фиденциальности, и защите прав авторов на созданные ими объекты промышленной собственности, порядок передачи третьим лицам и т.п.;

- размер вознаграждения за выполненную работу и порядок его выплаты.

Следует иметь в виду, что работа по договору подряда выполняется членами временных научных коллективов в свободное от основной работы время и не является совместительством. В этом их принципиальное отличие от творческих коллективов, создаваемых в функциональных подразделениях при работе над инновационными проектами в рамках матричной структуры. Опыт работы временных научных коллективов очень полезен при организации работы над инновационными проектами в рамках формальной структуры организации, поскольку временные научные коллективы позволяют наиболее полно использовать творческий потенциал работников и маневрировать ресурсами в процессе создания нововведения. Таким образом, в матричной ОСУ руководитель инновационной деятельности является главным действующим лицом. Он отвечает за все конечные результаты работы, включая расходы производства, сроки разработки и качество инновационной деятельности (продукта, услуги).

К функциям руководителя инновационной деятельности относятся следующие:

- предоставление консультационной помощи заказчику в разработке и реализации инновационной деятельности;
- выбор проектировщиков и подрядчиков;
- составление планов работы по инновационной деятельности;
- оформление и подписание актов, которые подтверждают выполнение работы (этапов, подэтапов, сдачу объектов в опытную и промышленную эксплуатацию);
- составление материалов для вывода контрактов с заказчиками и исполнителями (контрагентами) на проведение работ по инновационной деятельности;
- координация работы всех участников инновационной деятельности;
- постоянный контроль за соблюдением сроков выполнения работ по инновационной деятельности; научно-техническим уровнем и качеством разработки, расходами;

- принятие выполненных исполнителями и контрагентами работы по созданию результатов инновационной деятельности;
- оформление отчетной документации на выполненную работу.

Руководитель инновационной деятельности обязан:

- добиваться от отделов, которые принимают участие в инновационной деятельности, выполнения их заданий;
- следить за тем, чтобы работа отделов велась в соответствии с планом-графиком, сметой расходов и спецификации;
- вовремя обнаруживать трудности, ошибки, недостаток ресурсов, низкое качество работы;
- вовремя вносить коррективы в инновационную деятельность, если в этом возникает необходимость;
- информировать всех заинтересованных лиц о ходе работы над инновационными проектами.

Одной из проблемы матричной организационной структуры является перегрузка функциональных подразделов. В случае дисбаланса между объемами работ, которые необходимо выполнить для разных инновационных проектов, и имеющимися возможностями в соответствующих функциональных подразделениях, возникают конфликты между руководителями инновационных проектов и руководителями подразделов. В ряде случаев эту проблему можно решить с помощью более качественного планирования работы и ресурсов. Однако это возможно, как правило, при выполнении малых и средних инновационных проектов. При создании больших инновационных проектов эти мероприятия часто оказываются неэффективными, потому что в этих случаях резко растет сложность коммуникационной сети, что, в свою очередь, приводит к замедлению процессов принятия и согласования решений. Матричная организационная схема не может эффективно работать без стратегического матричного плана с установлением приоритетов по заданиям и матричного бюджета. Матричный бюджет – это ресурсы, которые выделяются руководителю инновационной деятельности на различные услуги, которые предоставляются функциональными подразделениями при выполнении инновационных проектов. Составление такого бюджета требует кропотливой работы при долгосрочном и годовом планировании.

Следовательно, при всех преимуществах матричной структуры в целом ей присущи: двойное подчинение, распределение власти и ответственности, которая влечет сложность и возникновение конфликтной ситуации, эта структура может быть сложной и неопределенной. Поэтому, если такая ситуация возникает, для преодоления этой проблемы применяют так называемый контрактный принцип преодоления конфликтов или же матрицу ответственности. Матрица (графическое определение того, кто что делает) позволяет показать, кто отвечает за конкретную часть или аспект инновационной деятельности и какой является мера этой ответственности. Суть контрактного принципа в подписании внутреннего соглашения между проектным и функциональным менеджером.

7.7.3 Внутренняя организационная структура управления инновационной деятельностью

Систему связи между отдельными исполнителями и группой, которая работает над инновационной деятельностью как отдельная организационная единица внутри инновационной команды, называют внутренней организационной структурой инновационной деятельности. К такой структуре принадлежат:

- внутренняя функциональная структура;
- внутренняя матричная структура;
- дивизиональная структура;
- федеральная организационная структура;
- комбинация этой структуры.

Внутренняя функциональная структура применяется как для больших, так и для малых инновационных проектов. Основой этой структуры является разделение функции управления между отдельными подразделениями (рис. 7.7).

Управление осуществляется линейным руководителем через группу подчиненных ему функциональных руководителей, каждый из которых имеет право управления подразделениями в пределах его полномочий. При ее использовании обеспечивается высокий потенциал групповой работы и мотивации специалистов. С ростом численности работников, привлеченных к реализации инновационной деятельности, функциональная группа для больших инновационных проектов превращается

в функциональные отделы. Такая организационная структура обеспечивает компетентное руководство относительно каждой управленческой функции. Однако она имеет некоторые недостатки: возможная противоречивость распоряжений, поскольку менеджер инновационной деятельности стоит вдалеке от первичного звена, тормозится оперативность управления и тому подобное.

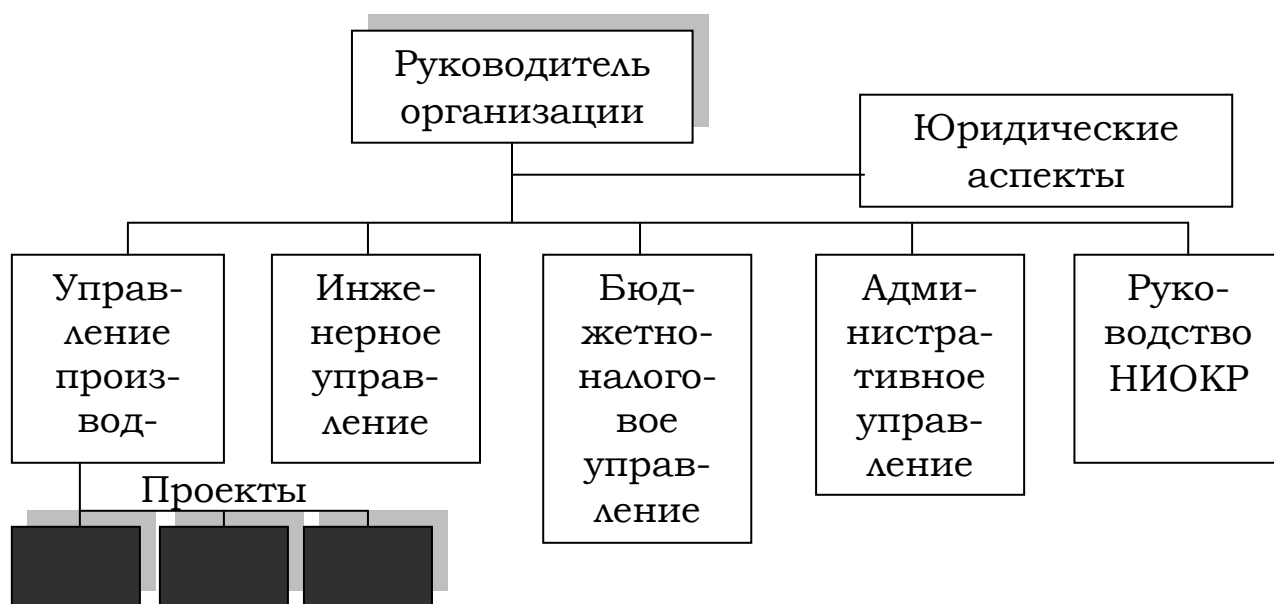


Рис. 7.7 - Схема функциональной организационной структуры управления

Функциональная организационная структура используется, как правило, в той организации, где стабильный режим работы, относительно малая зависимость от внешней среды, неизменный характер специализации производства. Проблему эту можно решить, дополнив функциональную структуру матричной организацией.

Отношения в матричной структуре базируются на прямой вертикальной связке руководитель-подчиненный. Для решения конкретной проблемы создается временная инновационная группа, во главе которой руководители проектов. Главная особенность матричной структуры – это их исключительная высокая гибкость и ориентация на нововведение. В этой структуре матричные взаимоотношения налагаются на функциональную структуру с целью улучшения взаимоотношений на уровне базовой группы.

Использование матричной организационной структуры управления является оправданным на предприятиях, которые объединяют большое количество производств с коротким жизненным циклом продукции и по большей части только при условии высоко динамичной рыночной среды.

Дивизиональная организационная структура управления базируется на углубленном разделении управленческого труда. При ее использовании происходят процессы децентрализации оперативной функции управления, осуществляемыми производственными структурными звеньями, и централизация общекорпоративной функции, которая сосредоточивается в высших звеньях. Инновационная деятельность разделяется на субинновационные деятельности и каждая из них имеет смешанную инновационную (проектную) команду. Преимуществами дивизиональной структуры является: гибкое реагирование на смену во внешней среде, быстрое принятие управленческих решений и улучшение их качества. Но в то же время она нуждается в увеличении численности аппарата управления и расходов на его содержание.

Федеральная организационная структура носит характер децентрализующей структуры управления, количество уровней управления уменьшается, каждый "средний" менеджер, то есть звено между организационной единицей и центрами, контролирует, координирует и интегрирует деятельность инновационной (проектной) команды.

В большинстве современных организаций использует смешанная организационная структура. Например, функциональную организацию создает специальная команда по управлению важными инновационными проектами. Члены такой команды освобождаются от других обязанностей, они могут привлекать сотрудников функциональных подразделов на все время, разрабатывать и устанавливать собственную процедуру взаимодействия и отчетности. Чем больше коммерческое значение и масштабы ведущих инновационных проектов, чем больше в них новизны и инновационности, тем более целесообразна для управления такими проектами инновационная деятельностно-ориентированная организационная структура, в то время как для управления проектами, которые часто повторяются, можно обойтись их коорди-

нацией в рамках функциональной или матричной структуры организации.

Организационная структура должна быть как самой простой и должна как можно лучше выполнять свои функции. Основными критериями для выбора организационной структуры могут быть: неопределенность условий реализации инновационной деятельности, технология инновационной деятельности, сложность инновационной деятельности, длительность инновационного цикла, размер инновационной деятельности, важность инновационной деятельности, взаимозависимость и взаимосвязь между отдельными частями инновационной деятельности, обязательства по срокам выполнения работы и тому подобное. Так, например, организация, которая занимается разработкой многочисленных, но мелких инновационных проектов со стандартной технологией должна отдать предпочтение функциональной структуре. А фирма фармацевтической промышленности, которая работает на сложной технологии, скорее всего, выберет матричную структуру. Можно использовать разную структуру в одной и той же фирме в рамках одного инновационного проекта на разных уровнях и фазах управления.

Вместе с тем, перед тем как принять решение относительно выбора важно принять во внимание такие дополнительные факторы:

1) Как соотносятся между собой организационная структура, навыки руководителя и планово-отчетная система документации в инновационной деятельности?

2) Можно ли улучшить координацию и ответственность в функциональной структуре, не переходя к проектной или матричной и т.п.?

3) Какие существуют варианты матричной структуры и какие преимущества каждого из вариантов?

Важно также, кто будет руководителем инновационной деятельности и какая схема будет выбрана для системы планирования и отчетности. Будет это одно-, двух- или трехуровневая дивизиональная или федеральная организационная структура, она должна обязательно способствовать эффективной работе, высокой мотивации и успешному выполнению инновационных проектов.

Литература к главе 7.

1. Коробейников О.П., Хавин Д.В., Ноздрин В.В. Экономика предприятия. Учебное пособие. Нижний Новгород, 2003. - 233 с.
2. Перерва П.Г. Самомаркетинг менеджера и бизнесмена. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2003.- 592 с.
3. Руденко А. И. Стратегическое планирование на предприятии. КФ КИЭУ. Симферополь, 1997.-278 с.
4. Экономика предприятия: Учебник / Под общей редакцией проф., д.э.н. А.И. Руденко. - Минск, 1995.-354 с.
5. Экономика предприятия: Учебник / Под редакцией проф. В.Я. Горфинкеля, проф. Е.М. Купрякова. - М: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1996.- 298 с.
6. Экономика предприятия: Учебник / Под редакцией проф. О.И. Волкова. - М.: ИНФРА-М, 1997. - 312с.
7. Экономика предприятия: Учебник / Под редакцией проф. С.Ф. Покропивного. - К.: Из-во "Хвиля-Прес", 1995. - 592с.
8. Економіка виробничо-підприємницької діяльності. Навч. Посібник / За ред. проф. Перерви П.Г., проф. Погорелова М.І., проф. Меховича С.А., проф. Тимофєєва В.М. – Харків: НТУ „ХПІ”, 2006. – 567с.

РАЗДЕЛ 8

УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫМ РАЗВИТИЕМ

8.1 Концепция управления инновационным развитием предприятия

В наше время результаты инновационной деятельности, инициированного ускорения темпов научно-технического прогресса (НТП) существенным образом сказываются на всех аспектах развития человеческого общества, изменяют саму среду жизни и деятельности человека, способы обеспечения его существования и развития. Схема такого взаимодействия представлена на рис. 8.1 [7].

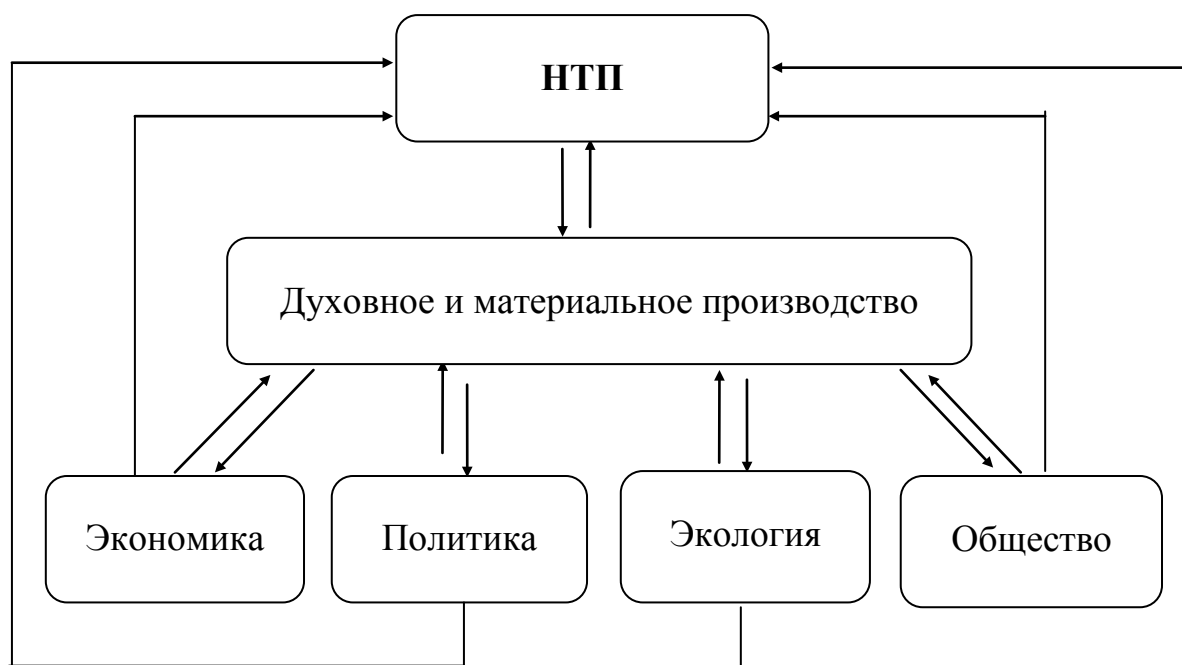


Рис.8.1 - Схема влияния инновационной деятельности на разные стороны жизнедеятельности общества

С точки зрения конкретных предприятий инновационную деятельность необходимо рассматривать как один из основных средств их адаптации к постоянным изменениям условий внешней среды. Основной сущностью инновации и инновационной деятельности являются изменения, которые рассматриваются как источник дохода.

В общем случае выделяют два типа рыночных стратегий функционирования хозяйствующего субъекта [18]: стабилизационные (сохранение достигнутого уровня производства, доли рынка и т.д.) и развивающие (расширение производства, доли рынка, увеличение прибыли и т.д.). Однако, как показывает практика, первые могут принести только временный успех и не могут обеспечить продолжительное выживание предприятий на рынке в соответствии с их миссией и принятой мотивацией бизнеса.

Вообще развитие субъектов хозяйственной деятельности и экономики страны в целом может быть обеспечено разными путями. Рассмотрим их.

Экстенсивный, который предусматривает расширение объемов производства и сбыта продукции. Происходит в условиях ненасыщенного рынка, при отсутствии острой конкуренции, в условиях относительной стабильности среды хозяйствования. Он связан с возрастающими расходами ресурсов. В наше время в большинстве регионов мира данный подход практически исчерпал себя, из-за того, что имеющиеся рынки уже заполнены товарами.

Интенсивный научно-технический, который предусматривает использование достижений науки и техники для усовершенствования конструкций и технологий производства традиционных (модернизованных) продуктов с целью снижения себестоимости их производства, повышения качества, а в итоге – повышения конкурентоспособности. Переход на данный путь развития происходит по мере насыщения рынков, исчерпания дефицитных ресурсов, роста конкуренции товаропроизводителей.

Инновационный научно-технический, который предусматривает непрерывное обновление ассортимента продукции и технологий ее производства, усовершенствование системы управления производством и сбытом.

Сравнительная характеристика путей развития приводится в табл. 8.1 [8].

Традиционно, со времен промышленной революции, главным направлением развития предпринимательских структур было

снижение расходов производства, основной формой конкуренции была ценовая. Однако в последние десятилетия в мировой и в последние годы в отечественной экономике в дополнение к традиционным факторам, которые определяют позиции предприятия на рынке (высокая эффективность производства, способность и стойкость к ценовой конкуренции), появились новые, и их значимость постоянно возрастает. Не учитывать это уже невозможно.

Таблица 8.1 - Сравнительная характеристика путей развития хозяйствующих субъектов

Характеристики	Пути развития		
	Экстенсивный	Интенсивный	Инновационный
Концепция развития	Увеличение объемов производства	Снижение удельных расходов	Увеличение доходов
Тип рынка	Рынок продавца	Рынок продавца и рынок покупателя	Рынок покупателя
Охват рынка	Весь рынок в целом	Выборочные сегменты	Выборочные сегменты и ниши рынка
Конкуренция	Практически отсутствует	Преимущественно ценовая	Преимущественно неценовая
Запросы потребителей	Стабильные	Непостоянные	Резкая дифференциация, постоянные изменения
Превосходящий тип производства	Массовое	Серийное	Мелкосерийное и единичное
Соотношение затрат на производство (ЗП) и сбыт (ЗС)	$ЗП > ЗС$	$ЗП \approx ЗС$	$ЗС > ЗП$
Доли работников умственной (УТ) и физической работы (ФТ) в производстве	$ФТ > УТ$	$ФТ > УТ$	$УТ > ФТ$
Подход к управлению	Административный	Системный	Ситуационный

Необходимость корректирования традиционных взглядов на направления и пути развития отечественных предприятий определяется следующим [8].

1. В условиях отсутствия дефицита товаров и наличия острой конкуренции производителей нет смысла выпускать продукцию, даже эффективную в производстве и технически совершенную, но которая не отвечает нуждам и запросам потребителей, преимущества которой никто за пределами предприятия-производителя не оценил.

2. Как показывает опыт зарубежных и отечественных производителей, попытки искать пути развития только за счет снижения расходов производства и продвижения на рынок традиционной, часто устаревшей продукции являются бесперспективными и ведут к значительному урону или банкротству.

3. Ускорение темпов НТП приводит к быстрому обновлению ассортимента продукции. В качестве примера можно привести персональные компьютеры, периферийные устройства и программное обеспечение к ним, электробытовые изделия, а также ряд товаров широкого потребления (бритвы, зубные щетки, стиральные порошки и т.д.). В этих условиях на разработку мероприятий по снижению затрат производства и их исполнение может просто не быть времени, поскольку в условиях быстрого обновления продукции основными конкурентами изделия сойдут с рынка раньше, чем будут реализованы эти мероприятия. Как отмечает российский ученый В.Э. Хруцкий [14], и в этом его поддерживает белорусский ученый А.П. Дурович [5], в наше время запросы потребителей становятся все более индивидуализированными, а рынки все более разнообразными по своей структуре. Поэтому хозяйствующие субъекты, если они стремятся к успеху на рынке, должны неуклонно следовать правилу: делать, прежде всего, ставку на увеличение доходов, а не на снижение затрат (естественно, эти направления взаимозависимые). Т.е., не следует заниматься бесконечным усовершенствованием давно известных, традиционных товаров. Опыт успешно работающих на рынке отечественных [12] и иностранных товаропроизводителей показывает, что своим успехом они обязаны преимущественно номенклатурной политике, постоянному обновлению номенклатуры продукции в соответствии с изменениями ситуации на рынке.

4. Снижение цен с целью повышения конкурентоспособности (особенно применение агрессивных ценовых стратегий) способно подтолкнуть конкурентов к резким соответствующим мероприятиям, на которые адекватного ответа может и не быть (например, ситуация с экспортом металла в США, когда товаропроизводителей Украины и России «подвели» под антидемпинговое законодательство).

5. Процессы рыночной трансформации экономики, которые происходят в Украине, вызывают резкие изменения потребностей и запросов потребителей, наблюдается резкий рост дифференциации запросов, который вызван расслоением круга потребителей по уров-

ню доходов. А это, в свою очередь, приводит к росту специализации и снижению серийности производства многих товаров.

6. Наблюдаются резкие изменения пропорций между затратами на производство продукции и затратами на ее сбыт в пользу последних, и эта тенденция все усиливается.

7. Предпринимательские структуры развитых в экономическом отношении стран все большей мерой переходят на инновационный путь развития, доля инноваций (новых технологий, продуктов, способов их реализации, организации их производства и сбыта) в общем объеме получаемой прибыли неуклонно возрастает.

8. Возрастающая степень открытости экономики Украины и рост интеграционных процессов в мировой экономике, а также вызванный этим рост конкуренции со стороны зарубежных товаропроизводителей, ставят отечественные предприятия перед необходимостью адаптации их деятельности в соответствии с условиями хозяйствования, которые коренным образом изменились и продолжают изменяться, учитывая мировые тенденции развития.

Естественно, все это требует принципиально новых подходов к подготовке, управлению и организации производства, организации снабжения и сбыта, подходов, которые базируются на всестороннем маркетинговом многофакторном анализе конъюнктуры рынка, прогнозировании направлений и темпов ее развития, в том числе под действием факторов НТП. Целью такого анализа является выявление существующих рыночных возможностей инновационного развития, выбор оптимальных вариантов, с точки зрения имеющегося потенциала конкретного субъекта хозяйственной деятельности и внешних условий, определение целевых участков рынка (сегментов или ниш) для реализации отобранных вариантов, или же формирование нового целевого рынка.

Принимая к вниманию изложенные выше аргументы, определение места на рынке сводится не просто к поиску целевых рынков, их сегментов или ниш. Большей частью это означает формирование целевых рынков (путем развития существующих или создания новых) для реализации выбранных вариантов инновационного развития существующих рыночных возможностей.

Инновационное развитие следует понимать как процесс хозяйствования, который опирается на непрерывные поиск и использование новых способов и сфер реализации потенциала предприятия в изменяющихся условиях внешней среды в рамках избранной миссии и принятой мотивации деятельности, и который связан с

модификацией существующих и формированием новых рынков сбыта [8].

Процесс инновационного развития необходимо, прежде всего, рассматривать с позиций конкретного субъекта хозяйственной деятельности, т.е. с позиций конкретного предприятия, которое осуществляет хозяйственную деятельность (производственно-сбытовую) во взаимодействии с поставщиками исходного сырья и материалов, конкурентами, торговыми и сбытовыми посредниками, потребителями в конкретных экономических, политических, экологических, правовых и других условиях. При этом, такое взаимодействие носит вероятностный характер и не подвергается однозначной оценке.

Предприятие, которое стало на инновационный путь развития, должно функционировать в соответствии со следующими принципами:

- *адаптивности* – стремление к поддержанию определенного баланса внешних и внутренних возможностей развития (внутренних побудительных мотивов деятельности хозяйствующего субъекта и внешних, которые генерируются рыночной средой);
- *динамичности* – динамическое приведение в соответствие целей и побудительных мотивов (стимулов) деятельности предприятия (в том числе, его владельцев, менеджеров, специалистов, работников);
- *самоорганизации* – самостоятельное обеспечение условий функционирования, т.е. самоподдержка обмена ресурсами (информационными, материальными, финансовыми) между элементами производственно-сбытовой системы предприятия, а также между предприятием и внешней средой;
- *саморегуляции* – корректирование системы управления производственно-сбытовой деятельностью предприятия в соответствии с изменениями условий функционирования;
- *саморазвития* – самостоятельное обеспечение условий продолжительного выживания и развития предприятия в (соответствии с его миссией и принятой мотивацией деятельности).

Управление инновационным развитием ориентировано на достижение поставленных целей (завоевание большей доли рынка, увеличение прибыли в текущем периоде или в перспективе, обеспечение высоких темпов стойкого экономического развития и т.д.) в условиях конкурентной среды, когда цели других хозяйствующих субъектов могут с ними не совпадать (и, как правило, не совпада-

ют). Это противоречие целей следует надлежащим образом учитывать, согласовывая намеченные цели с возможностями их достижения.

В целом, в масштабах всего рынка, такое согласование целей и интересов хозяйствующих субъектов происходит при помощи рыночных механизмов (равновесия производства и потребления, конкуренции и рыночного ценообразования, экономических циклов и т.д.), организационно-экономического механизма предприятия, а также механизмов государственного и регионального регулирования и поддержки.

Естественно, конкретный, отдельно взятый субъект хозяйственной (предпринимательской) деятельности повлиять на действие этих механизмов не может. Он может только учитывать их в процессе своего функционирования, выстраивая стратегию и тактику своего поведения таким образом, чтобы в максимальной степени использовать имеющиеся благоприятные возможности и сглаживать деструктивное влияние неблагоприятных.

Как вытекает из этого, управление инновационным развитием осуществляется на нескольких уровнях: уровне государства, уровне региона или отрасли, уровне конкретного субъекта хозяйственной деятельности. Первые два представляют макроуровень управления, а последний - микроуровень.

Макроуровень управления включает элементы регулирующих механизмов: государственного регулирования рыночных процессов, правового регулирования предпринимательской деятельности, социального регулирования, политического регулирования и т.д.

Структура методов, которые применяются на макроуровне управления инновационным развитием хозяйствующих субъектов, включающая регулирующие механизмы, представлена на рис. 8.2 [8].

Следует отметить, что однозначного мнения по поводу необходимости вмешательства государства в систему свободных рынков не существует. Ряд специалистов считают, что сама система способна координировать экономическую деятельность без принуждения и регулирования, а инновационное развитие представляет собой процесс, который самоорганизуется. В то же время много ученых и специалистов-практиков отмечают прямые нарушения функционирования рыночного механизма, которые формируются в результате действия внешних факторов. Отсюда вытекает, что только рыночные регуляторы не способны решить многие из существующих экономических

проблем, а потому регулирование рыночных процессов необходимо, тем более в целях обеспечения продолжительного выживания и развития предпринимательских (хозяйственных) структур.

<i>Планирования</i>	<i>Экономического стимулирования</i>	<i>Правовые</i>	<i>Социального регулирования</i>	<i>Политического регулирования</i>
Формирование госзаказов	Система налогов	Правовое регламентирование	Общественные движения	Политические права и гарантии
Реструктуризация экономики	Поощрение развития науки и техники	Административные санкции	Демократические институты	
Планирование развития территории	Экологическое регулирование	Система стандартов		
	Поощрение инвестиций и инноваций			
	Система кредитования			

Рис.8.2 - Методы управления инновационным развитием предприятий (макроуровень)

Таким образом, макроуровень управления определяет поле инновационной деятельности предпринимательских структур, очерчивает его границы. Ниже в качестве примера приведена система методов государственного регулирования процессов формирования рынка экологических инноваций (рис. 8.3) [7].

Выделенным шрифтом показаны методы, которые не используются в Украине, но имеют широкие перспективы, поскольку доказали свою целесообразность и эффективность в заграничной практике экологизации экономики.

Методы государственного стимулирования производства экологических товаров	Административные	Стандартизация продукции	
		Нормирование	
		Экологическая экспертиза	
		Лицензирование	
		Лимитирование	
		Административная ответственность	
		Обязанности относительно потребителя	
		Запреты	
		Антимонопольное регулирование	
		Контроль	
	Экономические	Принуждающие	Платежи и сборы за загрязнение окружающей среды и использование ресурсов
			Штрафные санкции
			Продажа прав на загрязнение
			Ценовое регулирование
		Поощрительные	Госзаказ
			Программирование
			Финансирование экологических проектов и программ
			Налоговые льготы
			Налоговое кредитование
			Субсидирование цен экологических товаров
	Организационные	Предоставление юридических, деловых и других услуг, помощь в поиске партнеров, заключение соглашений под государственные гарантии	
		Информационная инфраструктура	
		Инициирование государством демонстрационных проектов	
		Экологический аудит	
		Создание специализированных государственных учреждений по оценке вариантов развития производства	
		Открытие факультетов в вузах, создание курсов для подготовки кадров по теории инноваций, экологии	
		Повышение статуса экологической деятельности через экологическое воспитание, образование, рекламу и т.д.	

Рис.8.3 - Система методов государственного регулирования процессов формирования рынка экологических инноваций

Микроуровень конкретизирует варианты действий отдельных субъектов предпринимательской (хозяйственной) деятельности по поиску вариантов развития рыночных возможностей, которые базируются на непрерывной и последовательной разработке и выведении на рынок разного рода новаций, с целью обеспечения продолжительного выживания и стойкого развития в конкурентной среде.

Функции управления инновационным развитием на микроуровне показаны на рис. 8.4 [8].



Рис.8.4 - Основные функции управления процессами инновационного развития (микроуровень управления)

Система управления инновационным развитием хозяйствующего субъекта является открытой системой (рис. 8.5). Ее вход - информация о внешней среде хозяйствования (экономическая, политическая, социальная, демографическая, экологическая и другие ее со-

ставляющие), а также о потенциальных возможностях предприятия.

Выходом является комплекс влияний на другие функциональные подсистемы предприятия, а также на целевой рынок, объединенных в 4 группы: товар, цена, система распределения (сбыта), система стимулирования.

Субъектом управления является руководство предприятия (руководители его структурных подразделений). Объектом управления - процесс инновационного развития, который осуществляют работники подразделений предприятия.

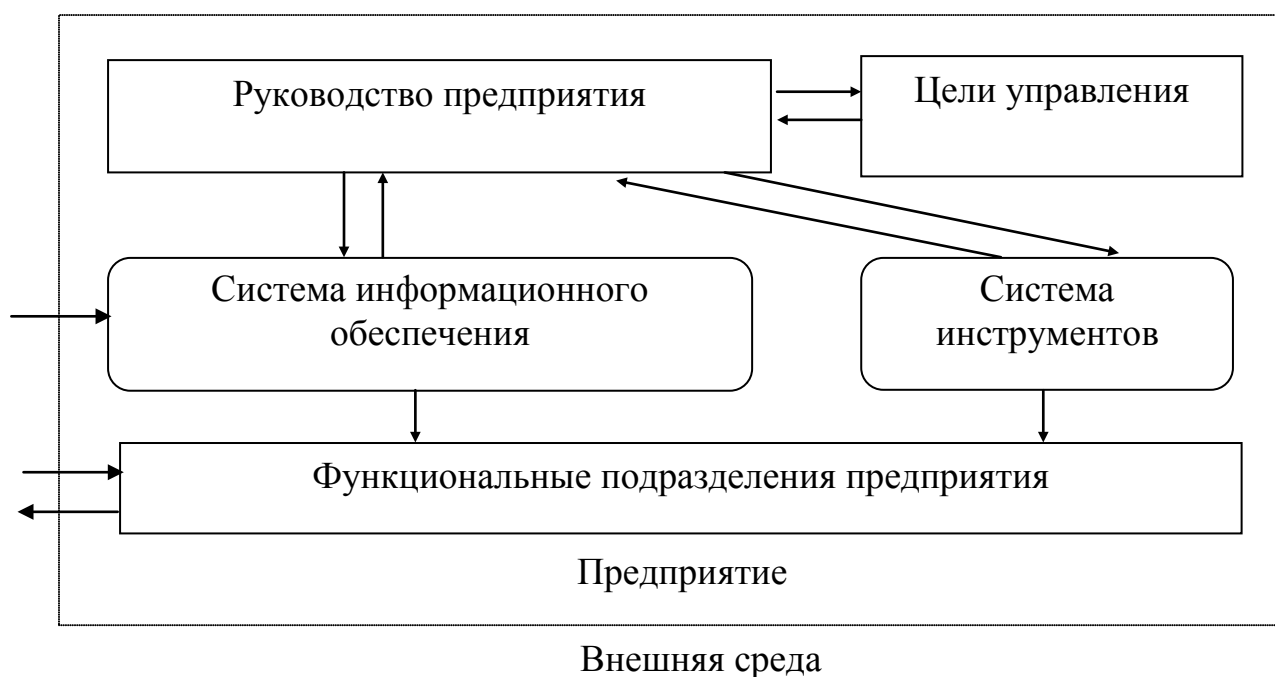


Рис.8.5 - Схема управления инновационным развитием на уровне предприятия (микроуровень управления)

Соответственно приведенной схеме руководство предприятия управляет процессами инновационного развития (ориентируя на это деятельность соответствующих своих подразделений) с помощью системы экономических инструментов. С помощью отдельных инструментов с состава системы (см. функцию 9) руководители получают информацию, которая характеризует результативность процессов развития. Необходимая для управления информация о внешней среде и сам объект управления поступает через систему информационного обеспечения.

Наличие обратной связи между системой информационного обеспечения и руководством предприятия подтверждает тот факт, что управлению неизбежно присущи элементы администрирования, т.е. волевые установки руководителя. Обратная связь с целями управления показывает, что формирование и уточнение целей выполняется в процессе управления. Инновационное развитие конкретного предприятия может влиять на состояние рынка в целом. Обратная связь между внешней средой и предприятием показывает это.

Взаимодействие уровней управления осуществляется через систему информационного обеспечения. При этом, с точки зрения микроуровня управления, влияние регулирующих механизмов (макроуровень) воспринимается как влияние факторов внешней среды и соответствующим образом учитывается при разработке стратегий инновационного развития (рис. 8.6).

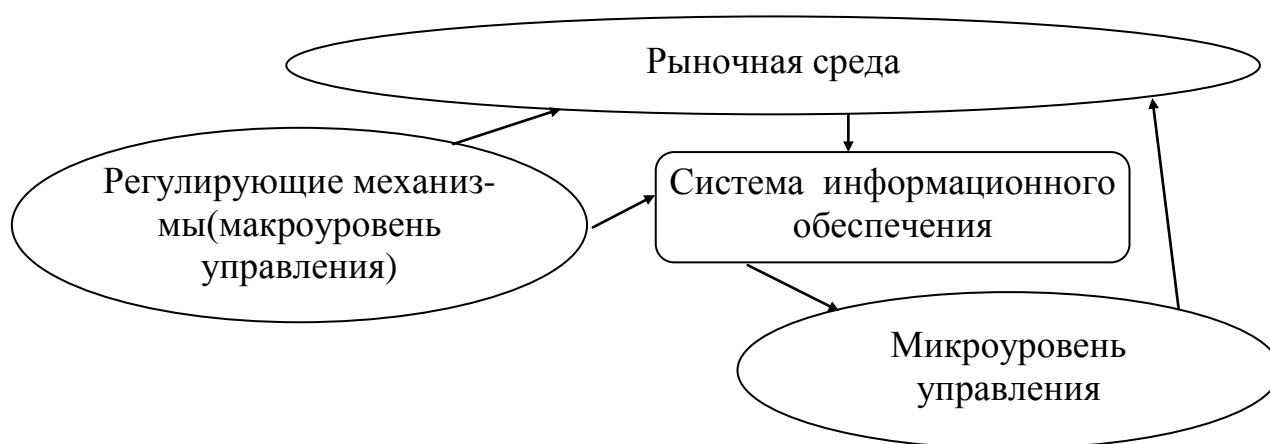


Рис. 8.6 - Схема взаимодействия уровней механизма управления процессами инновационного развития

8.2 Принципы формирования и структура механизма управления инновационным развитием

В период трансформации отечественной экономики для большинства ее предприятий актуальной является проблема коренной перестройки организационно-экономического механизма относительно новых условий.

В условиях рынка предприятия-производители должны ориентировать свою деятельность на удовлетворение нужд и запросов по-

требителей, заниматься вопросами поиска и реализации существующих и перспективных рыночных возможностей, прежде всего, возможностей инновационного развития. А это предусматривает рост степени открытости хозяйственного механизма предприятия, а также степени взаимодействия с промежуточной и внешней средой [13]. Соответственно организационно-экономический механизм предприятия должен функционировать в тесном взаимодействии с рыночными и регулируемыми механизмами. Сложность и многогранность такого взаимодействия позволяет говорить о необходимости формирования организационно-экономического механизма управления инновационным развитием предприятий (ОЭМУИР) или, по крайней мере, о трансформации организационно-экономического механизма предприятия в данном направлении с целью его адаптации к новым экономическим условиям.

Концептуальная схема формирования и функционирования ОЭМУИР представлена на рис. 8.7. Как вытекает со схемы, формирование ОЭМУИР предусматривает наличие принципов, которые должны быть положены в его основу, определение функций и разработку структуры.

Для реализации функций ОЭМУИР в процессе его функционирования как открытой, динамической, адаптивной системы, которая саморегулируется, самоорганизуется и само- развивается, необходима разработка критериальной базы и соответствующего инструментария. В процессе функционирования ОЭМУИР происходит разработка стратегий инновационного развития субъекта хозяйственной деятельности, при этом возможно внесение изменений в критериальную базу и систему инструментов.

Многие из проблем выживания и последующего развития отечественных предпринимательских структур за счет инноваций, которые возникли на современном этапе развития, по объективным причинам раньше не исследовались, что не позволило найти подходы к их решению. К числу таких проблем относятся и проблемы разработки методологических и научно-методических основ формирования ОЭМУИР предприятий.

Следует отметить, что в общем случае под экономическими механизмами понимают «системы взаимосвязей экономических явлений, которые возникают в определенных условиях под влиянием начального импульса» (определение Анри Кульмана [11]), или «систему организационно-экономических форм» (согласно [3]).



Рис.8.7 - Схема формирования организационно-экономического механизма управления инновационным развитием

ОЭМУИР должен ориентировать деятельность хозяйствующих субъектов на целенаправленный поиск и реализацию рыночных возможностей инновационного развития, которые приоткрываются перед ними, что обеспечивает их продолжительное выживание и развитие в нестабильной рыночной буре в соответствии с избранной миссией. Т.е. ОЭМУИР есть одним из основных элементов системы адаптации субъектов хозяйственной деятельности к изменяющимся условиям внешней среды, обеспечивая тем самым их продолжительное выживание и стойкое развитие.

Формирование ОЭМУИР [8] должно базироваться на следующих принципах.

Принцип системности. ОЭМУИР должен рассматриваться как сложная, открытая, адаптивная (способная к самоорганизации, саморегулированию, саморазвитию) динамическая система вероятностного характера.

Он характеризуется сложностью структуры, наличием численных элементов со сложными взаимосвязями, динамичностью и стохастичностью поведения в целом и отдельных его элементов, существованием иерархических и функциональных подсистем, которые развиваются на основании отдельных целей (система прогнозирования и планирования развития, система мотивации, система организации, информационная система, каждая из которых, в свою очередь, состоит из ряда подсистем).

Реализация функций ОЭМУИР происходит на основе постоянного обмена информацией с внешней средой (её экономической, социальной, политической, демографической, экологической и другими составляющими). Условия внешней среды в свою очередь определяются динамикой процессов, которые протекают в них. Характер этих процессов носит вероятностный характер.

Динамичность ОЭМУИР заключается в постоянных изменениях роли и значения его систем (подсистем) в зависимости от состояния окружающей среды, целей предприятия, побудительных мотивов (стимулов) деятельности предприятия (включая его владельцев, менеджеров, специалистов, работников).

Адаптивность ОЭМУИР заключается в следующем: самоподдержке обмена ресурсами (информационными, материальными, финансовыми) между элементами производственно-сбытовой системы предприятия, а также между предприятием и внешней средой; корректировании системы управления производственно-сбытовой деятельностью предприятия в соответствии с изменениями условий функционирования; самосовершенствовании с целью обеспечения условий продолжительного выживания предприятия в соответствии с его миссией и принятой мотивацией деятельности.

Принцип комплексности. Под комплексностью следует понимать взаимообусловленное и пропорционально взаимосогласованное развитие системы как единого целого, которое обеспечивает связь всех подсистем и элементов. Комплексность рассмотрения органически согласовывает все аспекты функционирования ОЭМУИР как комплекса целостных систем управления: рыночных механизмов, а также регулирующих и обеспечивающих механизмов, экономического механизма предприятия, инструментов и методов управления инновационным развитием на уровне отдельного субъекта хозяйственной деятельности

Это предусматривает управления инновационным развитием хозяйствующих субъектов в рамках очерченных методами государственного и регионального регулирования, путем ориентации их

маркетинговой, а через нее – инновационной, инвестиционной и производственно-сбытовой деятельности на выявление и всестороннее использование существующих и перспективных рыночных возможностей. При этом поддерживается определенный баланс внешних и внутренних возможностей развития с целью достижения успеха в конкуренции, максимизации текущих и перспективных доходов и т.д.

Принцип ориентации преимущественно на инновационный путь развития. Предусматривает ориентацию хозяйствующего субъекта на непрерывные поиск и использование новых способов и сфер реализации своего потенциала в изменяющихся условиях внешней среды в соответствии с избранной миссией и принятой мотивацией деятельности.

Инновации (новые товары, технологии их производства, новые методы управления производством и сбытом и др.) обеспечивают адаптацию предприятия относительно изменений состояния внешней среды, являются основой его продолжительного выживания (самосохранения) и стойкого развития (саморазвития) в меняющихся условиях хозяйствования.

Инновации позволяют снять противоречия в системе целей владельцев, менеджеров, специалистов и работников предприятия, а также скорректировать побудительные мотивы (стимулы) их деятельности (самосовершенствования).

Принцип баланса интересов субъектов инновационного процесса. Данный принцип предусматривает, что производство и реализация новаций должны приносить выгоды всем (в идеале) участникам инновационного процесса: инвестору, разработчику новаций, поставщику, производителю, сбытовику, потребителю и обществу в целом.

Интерес (выгода) производителя, а равно и разработчика, поставщика, сбытовика может заключаться в увеличении прибыли, захвате большей части рынка, обеспечении стойкого развития в среднесрочном и долгосрочном периодах и т.д.

Интересы инвестора заключаются в получении прибыли от вложенного капитала.

Интерес потребителя может заключаться в следующем:

- потребитель промышленной продукции может использовать ее для усовершенствования собственного производства и соответственно увеличения прибыли;
- потребитель продукции, которая относится к товарам широкого потребления, например продуктов питания, одежды, мебели и

т.д., который приобрел и использует ее, обеспечивает себе больший комфорт существования, более высокое качество жизни и т.д.

Общество в целом от этого также выиграет, поскольку большие доходы производителей означают большие поступления в госбюджет, рост экономики государства в целом, рост благосостояния общества, социальное и культурное развитие.

Оптимальной будет ситуация, когда интересы названных сторон совпадают, однако это идеальная ситуация, которая практически недостижима. Но к ней надо стремиться.

Естественно, интересы и выгоды, получаемые каждой из сторон, могут отличаться по своей природе и содержанию, однако должен поддерживаться их определенный баланс, чтобы была определенная гармония интересов и каждая из сторон ощущала полезность взаимодействия.

Соблюдение данного принципа разрешает снять ряд противоречий и проблем процессов развития (особенно инновационного), что в традиционных системах, где упор делается в пользу одной из сторон (в командной экономике - примат интересов общества, в рыночной - «прибыль любой ценой» или «потребитель всегда прав» и т.д.), решаются очень непросто.

Подтверждением правомочности данного принципа есть то, что его аналог: «... каждое новое соглашение приносит новое благосостояние всему миру, а вашему бизнесу дополнительную прибыль ...» [14] положен в основу маркетинга открытых систем и используется в практике западного бизнеса.

Принцип «умной» ориентации новаций на удовлетворение нужд и запросов потребителей. В современных условиях производителю для успеха на рынке необходимо ориентировать свою производственно-сбытовую деятельность (в том числе, инновационную) на удовлетворение интересов целевых групп потребителей. Это традиционный рыночный подход [9, 17]. Однако ориентация на потребителя, особенно на инновационном пути развития, имеет ряд ограничений. Отметим основные из них.

1. *Потребители далеко не всегда могут воспринимать важные модификации традиционных продуктов и тем более – принципиально новые изделия.* Примером тому могут служить в наше время широко известные товары, которые пользуются спросом, такие как растворимый кофе, сухие сливки, которые долго не воспринимались потребителями. Переход от их вывода на рынок к росту объемов сбыта был чрезвычайно растянутый. Если бы их производители во всем ориентировались только на существующие запросы по-

требителей, то данные товары были бы сняты с рынка, и их производители лишились бы настоящих огромных доходов.

2. При модификации или разработке новых продуктов на базе результатов опрашиваний потребителей необходимо учитывать то, что потребители обычно чувствительны к небольшим, но значимым для них изменениям в продукте. Хотя с точки зрения разработчиков эти изменения могут быть незначительными.

3. Потребители могут не воспринимать некоторые товары или изменения в традиционных товарах, предназначенные для защиты их здоровья или для создания более комфортных условий работы. Это происходит в том случае, когда вредные или тяжелые условия работы компенсируются повышенной заработной платой, или когда новые товары, которые обеспечивают лучшие условия работы, являются более дорогими при равных технических характеристиках. Например, предприятия химической промышленности, которая является потребителем соответствующего оборудования, не всегда с готовностью идут на замену или модернизацию опасного для здоровья технологического оборудования: они скорее готовы доплачивать работникам за вредные условия работы.

4. Производители не должны ориентироваться на вредные для здоровья или опасные для общества интересы потребителей. Новые товары не должны также наносить вред окружающей среде.

Подводя итоги отмеченному выше, необходимо отметить, что иногда следует пренебрегать мнением потребителей или, по крайней мере, критически его воспринимать. Не всегда можно полагаться на результаты, полученные, например, в ходе опрашивания потребителей. Следует проводить их перекрестную проверку путем дополнительных исследований, объективных наблюдений за поведением потребителей, дополнять их сравнительными экономическими оценками вреда и полезности.

Принцип поддержки равновесия между потреблением и воспроизводством природных ресурсов. Данный принцип относительно функционирования разных объектов народнохозяйственного комплекса упоминается в работах ряда ученых, специалистов в области экономики природопользования [19]. Ограниченность природных ресурсов, существование границ их самообновления ставят задачи искусственного воспроизводства этих ресурсов. Это связано с тем, что на современных производствах, при их значительных масштабах, производственные цели достигаются за счет экологических. Достижение же сугубо экологических целей обычно сдерживает развитие производства.

В этих условиях необходимо коренным образом изменять технологии преимущественно в сторону обеспечения непрерывного и замкнутого процессов природопользования и природопотребления. Таким образом, развитие за счет производства и реализации модернизированной или новой продукции, за счет внедрения новых технологий должно идти с соблюдением принципа равновесия между потреблением и воспроизводством природных ресурсов. Этот принцип особенно важный для тех новаций, которые используют дефицитные естественные ресурсы или основаны на применении материалов и технологий, последствия чего не полностью исследованы.

Принцип альтернативности вариантов развития. В условиях перманентной нестабильности, постоянных изменений политического и экономического положения, экологической и др. сред, развитие будущих событий практически всегда носит альтернативный характер. Существует некоторое количество возможных последствий принятого решения с разными вероятностями их развития. Поэтому, принимая решение о выборе одного из вариантов инновационного развития, всегда следует принимать во внимание возможность разного развития событий и учитывать это в соответствующих расчетах и выводах. Какой из вариантов получит развитие заранее неизвестно. Ведь необходимо разрабатывать несколько вариантов (по крайней мере, наиболее возможных) и иметь в запасе соответствующие рыночные стратегии, как минимум оптимистичную, наиболее вероятную и пессимистическую.

Принцип поддержки компромисса между степенью риска и ожидаемыми результатами (принцип оправданного риска). Многовариантность развития событий связана с риском, который вызван тем, что часто невозможно предусматривать как возможные варианты развития событий, так и вероятности их возникновения (фактор неопределенности), а, значит, существует угроза принятия неадекватного решения. При этом ориентация на инновации соединена с повышенным риском, который тем больше, чем выше степень радикализма новации. Однако выигрыш в случае удачи может быть огромным и с лихвой компенсировать риск. В рыночной экономике существует правило, что большие результаты почти всегда соединены с большим риском, т.е. из ряда возможных альтернативных вариантов результат с большим ожидаемым доходом есть и наиболее рискованным. Однако эта зависимость в общем случае носит нелинейный характер и часто не всегда так однозначна.

Поэтому необходимо выбирать приемлемые соотношения возможных достояний и потерь путем сравнения их между собой по таким критериям: ожидаемое значение результата; разброс (изменяемость) результатов; риск, который приходится на единицу результата (относительный риск) и т.п.

Снижение неопределенности и вызванного ею риска, например, путем сбора дополнительной информации, связанное со значительными расходами, которые могут быть неоправданно высокими. В этих условиях необходимо искать компромиссные решения между степенью неопределенности и вызванного ей риска, который обычно измеряется возможными потерями, с учетом вероятности их возникновения и расходами на предотвращение, снижение или компенсацию этих потерь.

Принцип гибкого реагирования. Переходной период в экономике Украины, как это показано в р. 1, требует высокой оперативности и гибкости реагирования на изменение рыночных возможностей и угроз. В зависимости от направления этих изменений конкретно взятое предприятие должно оперативно перестраивать свою деятельность, выбирая именно те варианты развития, которые отвечают новой ситуации на рынке и имеющемуся потенциалу.

Особой гибкостью реагирования должны владеть те предприятия, которые ориентируются на ниши рынка. Ведь в этом случае, с учетом особенностей экономической ситуации в Украине, поиск и разработку ниш рынка следует вести постоянно и систематически, что требует практически непрерывных изменений системы подготовки производства, непосредственно производства и сбыта.

В общем случае, с точки зрения производителя, среди множества наиболее важных рыночных сил, которые определяют условия выживания и успех на рынке и от своевременной реакции на которые практически все зависит, много специалистов решающими считают следующее: товары (в том числе товары, которые заменяют традиционные); потребители; поставщики исходного сырья, материалов и комплектующих; конкуренты. Этот перечень факторов следует существенным образом расширить, в частности, включить в него действия рыночных и регулирующих механизмов, расширить перечень экономических контрагентов и т.д.

Гибкость реагирования на изменение внешних и внутренних условий хозяйствования (особенно внешних) является одной из основных условий выживания предприятия в рыночной экономике, а тем более - в переходной к рынку период, который характеризуется нестабильностью условий хозяйствования. Неспособность учесть

непостоянные условия и приспосабливаться к ним является во многих случаях основной причиной критического состояния многих отечественных предприятий.

Принцип «умной крайности» рыночных позиций. По мнению ряда специалистов, для получения высокой прибыли, по крайней мере выше средней, предприятие должно иметь явным образом выраженные преимущества в сравнении с фактическими и потенциальными конкурентами. Соблюдение данного принципа означает, что предприятие должно ориентироваться на ниши рынка или на работу на большинстве рыночных сегментов (в идеале на весь рынок в целом). Средняя позиция опасная. Итак, предприятия, которые не имеют средств для достижения передовых позиций на рынке, должны сконцентрировать свои усилия на нише рынка (нескольких нишах) или целевом сегменте рынка. Концентрация усилий одновременно на нескольких выборочных сегментах рынка при ограниченных возможностях предприятия практически бесперспективная.

Объединение приведенных принципов в единый комплекс разрешает рассматривать ОЭМУИР хозяйствующего субъекта как открытую, адаптивную, динамическую систему вероятностного характера (принцип системности), которая функционирует в рыночной среде в рамках, очерченных методами государственного и регионального регулирования (принцип комплексности), что обеспечивает продолжительное выживание и развитие субъекта хозяйственной деятельности в нестабильной среде за счет непрерывного поиска и использования новых способов и сфер реализации его потенциала (принцип ориентации на инновации).

При этом, соблюдение принципов баланса интересов субъектов инновационного процесса, разумной ориентации на удовлетворение запросов потребителей, поддержки равновесия между потреблением и воспроизводством природных ресурсов в сочетании с принципами альтернативности вариантов развития, оправданного риска, гибкого реагирования, умной крайности рыночных позиций ориентирует деятельность хозяйствующего субъекта, а опосредованно - и всего общества в целом, на экологически сбалансированное социально-экономическое стойкое развитие.

ОЭМУИР, который построен и функционирует соответственно предложенной системе принципов, разрешает получить инергетичный эффект, поскольку создаются условия прогрессивного развития на основе инноваций как отдельных субъектов хозяйственной (предпринимательской) деятельности (разработчиков инноваций,

производителей, инвесторов, поставщиков, сбытовиков и т.п.), так и всего общества в целом (экономика, экология, наука, социальные программы и т.д.).

Задача ОЭМУИР - ориентация субъектов предпринимательской (хозяйственной) деятельности на непрерывный поиск и реализацию рыночных возможностей инновационного развития в изменяющихся условиях внешней среды в рамках избранной миссии и принятой мотивации деятельности.

Соблюдение предложенных выше принципов при построении ОЭМУИР требует системного подхода и соответственно рассмотрения его как комплексного с точки зрения внутреннего содержания и внешней среды его функционирования.

Рассмотренный ОЭМУИР тесно связан с социально-экономической политикой государства, которая через систему методов стимулирования и регулирования осуществляет управление формированием социально-ориентированной рыночной экономики.

С другой стороны, ОЭМУИР связан с деятельностью конкретных субъектов хозяйствования, которые определяют свое место на рынке, активно взаимодействуя с внешней средой в попытке адаптироваться к её изменениям. В ходе этого процесса происходит формирование определенной системы отношений с потребителями, поставщиками, инвесторами и т.д., т.е. происходит формирование некоторой промежуточной среды (целевого рынка), в которой осуществляет свою деятельность конкретный хозяйствующий субъект. Таким образом, ОЭМУИР следует рассматривать как многоуровневую иерархическую систему, которая включает макроуровень (уровень государства или региона) и микроуровень (уровень конкретного субъекта хозяйственной деятельности).

Действие верхнего уровня ОЭМУИР проявляется через действие механизмов государственного регулирования и стимулирования. Эти механизмы, как уже отмечалось раньше, являются внешними относительно микроуровня ОЭМУИР и, естественно, конкретный субъект хозяйствования повлиять на них не может. Они, будучи элементами регулирующих систем, определенной мерой сглаживают и регулируют действия сугубо рыночных механизмов и создают благоприятную (неблагоприятную) среду для развития хозяйствующих субъектов.

Следует отметить, что ОЭМУИР является подсистемой традиционного организационно-экономического механизма предприятия и определенным образом реализуется через формы и методы управ-

ления всей его хозяйственной деятельностью. Поэтому их элементы (механизмы) в части планирования, организации, ценообразования и стимулирования сталкиваются и частично пересекаются, взаимно дополняя при этом друг друга.

Главной особенностью ОЭМУИР является его направленность на усиление организационно-экономического механизма предприятия, он ориентирован не столько на внутрипроизводственные отношения субъекта хозяйствования (хотя это тоже есть безусловно важным), а в большей степени на то, чтобы ориентировать его деятельность на всестороннее использование существующих и перспективных рыночных возможностей инновационного развития с целью достижения успеха в конкуренции, максимизации текущих и перспективных доходов, обеспечение стойкого развития.

Микроуровень ОЭМУИР должен состояться [8] из следующих структурно-функциональных систем (рис. 8.8): прогнозирование и планирование развития, мотивация, организация, а также системы информационного обеспечения.



Рис.8.8 - Схема взаимодействия систем ОЭМУИР на макро- и микроуровнях управления (макроуровень выделен курсивом)

Рассмотрим структуру этих систем и функции, которые они реализуют. Выделение функций систем и подсистем ОЭМУИР выполнено путем конкретизации представленных в п. 8.1 (рис. 8.4) общих функций управления процессами инновационного развития.

Система прогнозирования и планирования развития. Система прогнозирования и планирования развития во многом определяет стратегию и тактику организационно-экономического развития хозяйствующего субъекта по основным направлениям его научно-технической, производственно-хозяйственной и сбытовой деятельности, включая организационно-технологическую политику, материально-техническое снабжение, инвестиционную и инновационную деятельность и т.д. Кроме этого, система прогнозирования и планирования развития влияет на содержание и структуру организационно-экономического (хозяйственного) механизма предприятия.

Данная система реализует следующие функции:

- анализ сформированной на рынке структуры производства и потребления, включая анализ конкурентов, потребителей, систему сбыта, систему стимулирования и т.д., а также факторов, которые влияют на ее развитие;
- прогнозирование тенденций развития рынка под действием научно-технических, технологических, экономических, социально-политических, организационно-правовых, экологических, демографических и др. факторов;
- анализ рыночных возможностей и опасностей соответственно, которые стимулируют или усложняют реализацию возможных вариантов инновационного развития;
- анализ сильных и слабых сторон деятельности субъекта хозяйствования;
- оценка и отбор оптимальных вариантов инновационного развития с точки зрения реализации возможностей субъекта хозяйственной (предпринимательской) деятельности и внешних условий, выбор позиций на рынке и позиций в конкуренции;
- прогнозирование развития по избранным вариантам;
- планирование деятельности по каждому из отобранных вариантов развития, включая планы: научно-технический, технологический, производственно-сбытовой, финансовый и прочие.

Система прогнозирования и планирования тесно взаимодействует с рыночными, а также регулирующими и обеспечивающими механизмами, которые являются внешними относительно нее. Взаимодействие заключается, в основном, в выявлении закономерностей их функционирования и учете этих закономерностей при составлении текущих и перспективных прогнозов и разработке на их основе соответствующих планов инновационного развития.

Система мотивации реализует следующий набор функций (состав побудительных мотивов приведен по классификации Н. Ю.

Кругловой [10] с некоторыми изменениями, в частности, предпринимательские и хозяйственные мотивы объединены, а также дополнением мотивации потребления):

- мотивация предпринимательства;
- мотивация развития производства;
- мотивация работы;
- мотивация потребления новой продукции.

Элементы данной системы направлены на приведение в соответствие целей и побудительных мотивов (стимулов) деятельности предприятия (включая его владельцев, менеджеров, специалистов, рабочих). Рассмотрим их детальнее.

Мотивация предпринимательства. Основным мотивом предпринимательства являются получение доходов в ближайшей и отдаленной перспективе. Экономической основой активизации предпринимательской деятельности, заинтересованности хозяйствующих субъектов в инновационном развитии являются отношения собственности на средства производства и результаты своей работы.

Инновационный путь развития по своей сути ориентирован на увеличение доходов (см. табл. 8.1), в отличие от экстенсивного и интенсивного вариантов развития, ориентированных соответственно на рост объемов производства и снижение расходов. Кроме того, ориентация субъекта хозяйственной (предпринимательской) деятельности на инновационное развитие, как это показано выше, позволяет ему адаптироваться к изменениям условий внешней среды и продолжительное время удерживаться на рынке. Потому степень мотивации предпринимательства при выборе инновационного пути развития возрастает.

Мотивация развития производства. Основными мотивами данной группы есть мотивы, которые генерируются внешней средой: не отстать от требований рынка, своевременно проявить и учесть в производственно-сбытовой деятельности новые возможности, которые приоткрываются на рынке, для того чтобы, по крайней мере, не понести урон, а в идеале - обеспечить рост доходов, завоевание большей доли рынка, обеспечить рост предприятия в текущем периоде и в перспективе.

Инновационный путь развития разрешает активизировать процессы поиска и реализации рыночных возможностей, которые приоткрываются, и за счет этого усилить мотивацию развития производства.

Среди внутренних мотивов развития производства следует выделить внутрихозяйственный экономический расчет и самофинансирование, а также мотивы научно-технического и инженерно-технического творчества, которые резко усиливаются в процессе инновационного развития.

Мотивация работы. Инновационное развитие характеризуется непрерывным обновлением ассортимента продукции, внедрением новых технологий, постоянным усовершенствованием системы производства и сбыта в соответствии с изменениями внешних условий хозяйствования. В такой ситуации, и это убедительно подтверждает практика, возрастает зависимость конечных результатов организации от деятельности ее отдельных работников, их работа усложняется, соответственно возрастают шансы на продвижение по службе, увеличение заработка, появляются возможности проявить себя, полнее раскрыть свои способности.

Мотивация потребления. Учитывая реалии современной рыночной экономики, когда большую власть имеют потребители, а производители должны ориентировать свою деятельность на удовлетворение их нужд и запросов, более весомой является мотивация (стимулирования) потребления новой продукции, поэтому дальше более подробно остановимся на ней. Наличие мотивации потребления при отсутствии дефицита товаров и наличия острой конкуренции товаропроизводителей приводит к тому, что покупать будет лишь та продукция, которая отвечает нуждам и запросам потребителей. Можно стимулировать производство продукции, но если ее преимуществ не оценят потребители, то все усилия окажутся напрасными.

Потребители в большинстве случаев относятся к новой продукции (новым технологиям) с определенной настороженностью, обнаруживают определенный консерватизм относительно нее. Поэтому мотивации потребления, особенно при переходе на инновационный путь развития, следует уделять особое внимание. Это означает, что, принимая решение о разработке новации, всегда следует анализировать, существуют ли мотивы, которые подталкивают потребителей к приобретению данной новации? Если таких мотивов нет, то следует серьезно призадуматься о целесообразности разработки новации, следует оценивать эффективность формирования соответствующих побудительных мотивов (стимулирование потребления) путем сравнения прогнозируемых расходов на проведение соответствующих мероприятий и ожидаемых результатов от внедрения новации.

В этом случае, сравнивая альтернативные варианты инновационного развития, преимущество следует отдавать тому, в котором потребление инноваций мотивируется в большей степени.

Система организации в общем случае реализует следующие функции:

- выделение приоритетов и преимуществ в деятельности субъектов хозяйствования;
- формирование и перестройка организационных структур управления и организационно-экономических связей для реализации приоритетных направлений инновационного развития;
- ресурсное обеспечение формирования целевых рынков, в том числе поиск источников и механизмов ресурсного обеспечения, а также формирование их оптимальной структуры;
- осуществление контроля за процессами инновационного развития в условиях изменений внешней и внутренней среды, корректирование процессов развития вплоть до изменения приоритетов (при необходимости).

Данная система ориентирована на воплощение в жизнь тех направлений и вариантов развития, которые выявлены в результате функционирования системы прогнозирования и планирования развития.

Как указано выше, инновационное развитие базируется на постоянных изменениях номенклатуры произведенной продукции, усовершенствовании технологий ее изготовления, методов организации производства и сбыта в соответствии с изменениями рыночной конъюнктуры. В этих условиях необходимо гибко подходить к формированию организационных структур управления, выбирать такие, которые были бы адекватны конкретным условиям реализации проектов инновационного развития конкретных субъектов хозяйственной деятельности, разрешали бы полностью реализовать потенциал их инновационного развития.

Целесообразным в управлении конкретными проектами инновационного развития является формирование матричных структур (функционально-матричных или проектно-матричных). Это предусматривает объединение управления маркетингом инноваций, разработкой новых изделий и услуг, их производством, материально-техническим обеспечением производства, сбытом продукции на одном уровне иерархии, что позволяет гибко реагировать на требования рынка, исключает дублирование работ в группах, которые специализируются на разных товарах. Такие системы управления, ориентированные на выполнение конкретных проектов, сокращают

сроки их внедрения, повышают оперативность работ, экономят ресурсы.

Система организации тесно взаимодействует с системой мотивации. С точки зрения эффективности управления процессами инновационного развития ее подсистема - система контроля процессов развития и изменения приоритетов - постоянно отслеживает достаточность мотивации проектов развития, которые реализуются, и при ослаблении такой вносит соответствующие коррективы в систему мотивации или направление развития.

Элементом данной группы, при наличии элементов экономической заинтересованности, присуще администрирование, поскольку выполнение намеченных решений имеет обязательный характер. Естественно, в соответствии с принципами альтернативности вариантов инновационного развития необходимо иметь в запасе несколько вариантов рыночных стратегий. Целесообразность использования той или другой стратегии зависит от направления развития научно-технической, экономической, технологической, политической, экологической, социальной, правовой и т.д. среды.

Как видно из выше изложенного описания систем ОЭМУИР, его функционирование связано с переработкой больших информационных массивов, обменом информацией между его системами и уровнями. Анализируя структуру ОЭМУИР, его элементы и их функции нетрудно заметить, что для их реализации необходимо учитывать практически все составляющие комплекса механизмов и методов, которые являются внешними (с точки зрения регулирования деятельности) относительно организационно-экономического механизма хозяйствующего субъекта и его составной части - ОЭМУИР. Сбор, накопление, хранение и анализ необходимой для этого информации осуществляет система информационного обеспечения.

Взаимодействие выделенных функционально-структурных систем ОЭМУИР одной с другой и внешней средой осуществляется с помощью системы информационного обеспечения, которая является своего рода информационным каналом для обмена информацией, необходимой для управления (см. рис. 8.8). Она также реализует функции накопления, хранения и анализа информации.

Подводя итог изложенному выше следует также указать, что ОЭМУИР есть многоуровневый и полисистемный. Достижение целей в таком механизме, а основной есть ориентация маркетинговой, а через нее инновационной, инвестиционной и производственно-сбытовой деятельности хозяйствующих субъектов на вы-

явление и всестороннее использование существующих и перспективных рыночных возможностей (для достижения успеха в конкуренции, максимизации текущих и перспективных доходов и т.д.), может быть лишь при согласованном взаимодействии всех его систем и составляющих, а также при сохранении структурной целостности. Согласование работы всех систем обеспечивает система мотивации, поэтому она выступает как согласовывающая и объединяющая.

8.3 Проблемы реализации вариантов инновационного развития предприятия

Развитие субъектов хозяйственной деятельности, которые функционируют в условиях рынка, происходит путем реализации существующих и потенциальных рыночных возможностей.

Под рыночными возможностями понимают направления деятельности, которые приоткрываются перед предприятием, исходя из внешних условий (экономическая, политическая, правовая, социальная, демографическая, экологическая среда), в которых оно функционирует, а также специфики самого предприятия.

Согласно И.Ансоффу [1] и в соответствии с предложенными Ф.Котлером [9] принципами организации маркетинговой деятельности, ориентированной на поиск внешних и внутренних возможностей продолжительного выживания и развития коммерческих организаций (совершенствование производства, совершенствование товара, интенсификация коммерческих усилий, интенсификация маркетинговых усилий), выделяют четыре направления развития рыночных возможностей:

1. *Глубокое внедрение на рынок*, т.е. расширение объема реализации существующим группам потребителей без изменения самого товара, за счет: снижения цены, более действующей рекламы, расширения сбытовой сети и др.

2. *Расширение границ рынка*, т.е. поиск новых рынков, новых групп потребителей для существующего товара.

3. *Разработка и реализация нового товара*, т.е. предложение нового товара существующим группам потребителей на существующих рынках.

4. *Диверсификация производства и сбыта*, т.е. предложение новых товаров на новых рынках, в том числе переключение на производство товаров, никак не связанных с бывшими видами деятельности, проникновение в наиболее перспективные с коммерческой точ-

ки зрения сферы деятельности.

Однако, как свидетельствует практика, в рамках выделенных направлений возможны разные варианты развития рыночных возможностей, которые существенным образом отличаются степенью радикализации изменений, которые вносятся в деятельность хозяйствующего субъекта и его отношения с потребителями, деловыми партнерами и инвесторами, нуждами в ресурсном обеспечении, степенью риска, эффективностью и др., чего традиционная классификация не учитывает. Кроме того, специфика развития отечественной экономики накладывает свои ограничения на выбор вариантов развития.

Рассмотрим систематизацию вариантов развития рыночных возможностей в соответствии с отечественными условиями, выполненную автором на основе анализа и обобщения известных в из литературе подходов к развитию рыночных возможностей, практики работы отечественных и зарубежных хозяйственных и предпринимательских структур [8] (рис.8.9).

Существуют и другие классификации вариантов развития рыночных возможностей, например изложенные авторами [6, 17]. Однако как показывает анализ, приведенная на рис. 8.9 классификация имеет более общий характер и альтернативные классификации являются ее частным случаем.

Проблемам анализа и развития рыночных возможностей уделяли и уделяют внимание много исследователей и специалистов-практиков, используя разные методические подходы.

Основы формализации процессов анализа рыночных возможностей заложены И.Ансоффом [1] (сетка развития товара и рынок), однако он не предусматривает конкретизацию вариантов развития рыночных возможностей в рамках выделенных направлений, что усложняет их целенаправленный поиск.

А.А.Томпсоном и А.Дж. Стрикландом [16] разработаны подходы к оценке рыночных возможностей, выполнена систематизация характеристик внешней среды (возможности и угрозы) и характеристик предприятия (сильные и слабые стороны их деятельности), разные соединения которых разрешают сделать вывод о перспективах избранных направлений развития. В дальнейшем перечень характеристик неоднократно уточнялся относительно специфики проведенного анализа, например, Европейской комиссией по конверсии.



Рис.8.9 - Варианты развития рыночных возможностей

Очевидно, что, несмотря на совпадение многих характеристик, предложенных разными учеными, они будут отличаться для разных предприятий и конкретных рыночных ситуаций, их состав требует уточнения относительно специфики развития экономики Украины.

Подходы к анализу рыночных возможностей развития предприятий приобрели свое дальнейшее развитие в работах отечественных ученых.

А.Н. Алимовым, Н.П. Гончаровой, В.Н. Новиковым, П.Г. Перервою, Д.Н.Черванёвым, А.И. Яковлевым и др. [3] исследованы подходы к управлению ассортиментом продукции промышленного назначения на основании концепции маркетинга (в частности,

концепции жизненного цикла изделия), особенности рынка инноваций в системе маркетинга.

Российскими учеными А.П.Градовым и Б.И.Кузиным разработана матрица Санкт-Петербургского государственного технического университета (СПбГТУ), что позволяет ориентировочно определить направления экономической деятельности фирмы в зависимости от соединения значений характеристик национальной экономики и стратегического потенциала фирмы. Ими же предложен метод количественной оценки разных вариантов развития рыночных возможностей (стратегических зон хозяйствования) [15], основанный на соединении подходов И.Ансоффа, упомянутой выше матрицы СПбГТУ и метода попарного сравнения характеристик.

Белорусский ученый А.П.Дурович, в продолжение развития методов И.Ансоффа, А.А.Томпсона и А.Дж. Стрикленда, предложил подход, который позволяет предварительно оценить значимость рыночных возможностей и угроз для конкретного, отдельно взятого предприятия, с учетом вероятности их реализации [5].

В общем случае приемлемых комбинаций характеристик возможностей, угроз, силы и слабости (рыночных возможностей) может оказаться много. Соответственно будет несколько вариантов выбора (формирования) целевых рынков для их реализации. Из них потребуется отобрать (выполнив комплекс необходимых рыночных исследований) те варианты, которые в большей мере отвечают целям и возможностям конкретного предприятия в рыночной ситуации, которая сложилась, с учетом перспектив ее развития.

Итак, анализ и отбор оптимальных вариантов развития рыночных возможностей, в том числе и на базе инноваций, сводится к анализу и отбору вариантов развития (формирования) целевых рынков.

При этом первые два направления развития рыночных возможностей (более глубокое внедрение на рынок и расширение границ рынка) соотносятся с развитием целевых рынков, а два последующие (разработка и реализация нового товара и диверсификация) - с формированием целевых рынков (особенно последнее направление).

Следует отметить, что, используя результаты систематизации вариантов развития рыночных возможностей хозяйствующих субъектов (рис. 8.9), можно целеустремленно рассматривать и исследовать особенности реализации каждого из вариантов развития, выявить существующие проблемы и найти пути их эффективного решения

относительно условий рыночной трансформации экономики Украины. Это разрешает вести упорядоченный поиск вариантов с целью выбора оптимальных для конкретного субъекта хозяйственной деятельности, в конкретной рыночной ситуации с учетом возможных перспектив ее развития.

Однако инновационное развитие имеет ряд особенностей и связанных с ними проблем, которые усложняют поиск и обоснования вариантов, приемлемых для конкретного субъекта хозяйствования в конкретной рыночной ситуации. Множественность вариантов инновационного развития, и к тому же существенно разных, усложняет эти проблемы, они существуют для всех субъектов инновационного процесса.

Анализ проблем, связанных с обоснованием и реализацией вариантов инновационного развития, в результате которых происходит развитие существующих или формирование новых рынков, а также возможных подходов к их решению, выполнен ниже. Процесс инновационного развития соответственно предложенного в [8] подхода, рассмотрен в системе: последовательность решений о выборе вариантов развития рыночных возможностей - направления и в их рамках варианты развития рыночных возможностей - особенности взаимодействия субъектов инновационного процесса (рис. 8.10).



Рис.8.10 - Направления анализа процессов инновационного развития субъектов хозяйственной деятельности

Сначала рассмотрим последовательность основных этапов принятия решений о выборе вариантов инновационного развития субъекта хозяйственной деятельности, состав задач, которые нуждаются в решении в ходе выполнения конкретных этапов, существующие проблемы и возможные подходы к их решению.

1. *Анализ существующих рыночных возможностей* (таких, что оказывают содействие развитию, и таких, что препятствуют) в сопоставлении с сильными и слабыми сторонами деятельности субъекта хозяйственной деятельности (первые характеризуют внешнюю среду деятельности предприятия, другие – внутреннюю). Определение наиболее перспективных направлений развития рыночных возможностей.

Основные проблемы: выбор характеристик, которые адекватно отображают рыночные возможности, с учетом возможных перспектив их развития; объективная оценка возможностей предприятия; выбор оптимальных направлений реализации рыночных возможностей в случае, если их окажется довольно много; сложность учета разнонаправленного вероятностного влияния факторов внешней и внутренней среды.

Пути решения проблем: использование формализованных методик анализа рыночных возможностей инновационного развития, например, аналогичных изложенным в [1, 5, 15], естественно с их адаптацией к конкретным рыночным условиям и специфике предприятия; привлечение независимых экспертов; использование вероятностного подхода.

2. *Исследование рынка и выбор целевых сегментов (целевых рынков)*. На данном этапе происходит дальнейшее уточнение и конкретизация рыночных возможностей. Из существующего многообразия вариантов их развития выбирают те, которые в большей степени отвечают специфике конкретного предприятия, позволяют больше использовать его сравнительные преимущества и нивелировать его относительные недостатки.

Основные проблемы: необходимость принятия решений на основе неполной, неточной и противоречивой информации; сложность с однозначной оценкой выделенных сегментов, которые по разным критериям могут иметь разные оценки (неоднозначность оценки); сложности с учетом возможных резких изменений экономических, социальных, политических, экологических условий в период между выбором целевых сегментов и выводом товаров на рынок.

Решить указанные проблемы можно путем разработки соответствующих методологических и методических подходов к многокритериальной оценке и выбору оптимальных сегментов рынка в условиях неполной определенности.

3. *Планирование производственной и финансовой деятельности.* Основные проблемы связаны с принятием решений в условиях дефицита информации как относительно предмета решения, так и относительно возможных последствий выполнения принятых решений.

Решить эти проблемы можно путем сбора дополнительной информации, использования отчетов по аналогичным работам, выполненным в прошлые периоды в аналогичных условиях, использования вероятностного подхода при оценке возможных альтернатив.

4. *Анализ рисков, определение методов их предотвращения, снижение или компенсации.* Основные проблемы: выбор факторов риска и определение степени их влияния; определение возможных сценариев развития событий и вероятностей их реализации; определение величин возможных потерь; выбор адекватных методов снижения риска.

Способы решения проблем: тщательное изучение всей доступной информации; использование нескольких методик для анализа риска, их результаты возможно будут отличаться, но поскольку разные методы принимают во внимание разные факторы риска, то резко снижается вероятность что-нибудь упустить, кроме того, использование разных методов позволяет проводить взаимную верификацию результатов; использование современного математического аппарата теории вероятностей и нечеткой логики; использование нескольких методов снижения риска, которые дополняют друг друга (диверсификация производства и сбыта, распределение риска, резервирование средств на покрытие непредвиденных расходов, сбор дополнительной информации и т.д.)

5. *Разработка инновационного проекта и оценка его эффективности* с использованием критериев: периода окупаемости, индекса прибыльности, чистого приведенного дохода, внутренней нормы прибыльности и т.д. Анализ чувствительности и финансовой стойкости проекта.

Основные проблемы: необходимость учета возможных альтернативных вариантов развития событий (вызванных изменениями политической, экономической, социальной, экологической среды), соответственно показатели проекта будут разными; учет будущих тем-

пов инфляции, возможных изменений ставок процента за кредит и т.д.; учет в затратной части проекта резерва средств на покрытие непредвиденных расходов; непригодность ряда традиционных показателей эффективности для условий рыночной экономики, что убедительно доказывают много специалистов.

Способы решения проблем: проработка возможных альтернативных вариантов развития событий и использование вероятностного подхода при оценке инновационного проекта; тщательный учет возможных изменений входных параметров, которые влияют на результаты проекта; использование современных методов оценки инвестиционных проектов [2].

6. *Выбор источников финансирования инновационного проекта* (внешние или внутренние инвесторы, собственные, заемные или привлеченные средства и т.д.) и согласование условий инвестирования новаций.

Основные проблемы вызваны тем, что современный инвестиционный рынок Украины характеризуется недостаточностью финансовых ресурсов, относительно небольшим набором методов финансирования инвестиций, неблагоприятным инвестиционным климатом, частыми изменениями правил игры.

Способы решения этих проблем во многом находятся за пределами компетенции конкретных субъектов хозяйственной деятельности (определяются государством), однако анализ и творческое использование накопленных мировым опытом методов финансирования инноваций могут играть значительную роль, например: использование депозитов отечественных банков как источников инвестирования; использование амортизационных фондов и реинвестированной части прибыли; экономическая амнистия для взносов отечественных коммерческих структур в иностранные банки и т.п.

Процесс инновационного развития, включая формирование целевого рынка на основе инноваций, тесно связан с существующими рыночными возможностями конкретных субъектов хозяйственной деятельности. В зависимости от того, какой из вариантов развития, соответствующий существующим рыночным возможностям и специфике деятельности конкретного субъекта хозяйствования, избран, будет зависеть объем необходимых для его реализации инвестиционных ресурсов и эффективность инвестирования новаций.

В связи с этим дальше выполнен анализ основных вариантов развития рыночных возможностей с точки зрения особенностей их реализации.

Рассмотрение и анализ вариантов инвестирования проведены по следующей схеме: вариант развития рыночных возможностей (см. рис. 8.10); направление инвестирования; источник эффекта, возможные проблемы.

1) Глубокое внедрение на рынок (развитие рынка).

1.1) За счет снижения цен. Для реализации данного варианта необходимы инвестиции в высокопроизводительное оборудование, новые технологии, новые материалы, новые виды сырья, энергии и т.д. (инновации). За счет этого можно обеспечить снижение себестоимости и соответственно снижение цен, что в конечном итоге может привести к росту интенсивности потребления и объемов реализации. Окупаемость инвестиций обеспечивается увеличением объемов сбыта, хотя доход от единицы товара может быть меньшим, но общий доход существенным образом возрастает.

Основная проблема - необходимость проведения точного вероятностного и многофакторного анализа с целью прогнозирования ожидаемого прироста сбыта и определения окупаемости инвестиций.

1.2) За счет проведения комплекса мероприятий по стимулированию сбыта: реклама, пропаганда, личная продажа, стимулирование сбыта. Инвестиции вкладывают в интеллектуальные ценности: знание, опыт, талант специалистов по рекламе и другим составляющим комплекса стимулирования.

Эффект определяется в росте объемов реализации за счет доведения информации до большего количества потребителей, большей информированности потребителей, стимулирование потребления. Окупаемость инвестиций, как и в первом варианте, обеспечивается за счет роста объемов сбыта продукции.

Проблемы, аналогичные первому варианту, с тем отличием, что прогнозируется прирост сбыта от проведения стимулирующих мероприятий, а расходы на комплекс стимулирования сопоставляются с приростом доходов вследствие ожидаемого роста объемов реализации.

1.3) За счет реформирования или расширения сбытовой сети. Необходимые инвестиции для реформирования системы распределения (сбыта) и товародвижения: реструктуризация каналов сбыта; расширение сети предприятий торговли; приобретение торгового оборудования и оборудования для обработки заказов (например, вычислительная техника); расширение сети складов на территории сбыта; расширение транспортного хозяйства и т.д.

Эффект определяется в росте объемов сбыта за счет доведения товара до большего количества потребителей, предоставление более удобных условий приобретения и т.д.

Основная проблема - оценка сравнительной эффективности разных вариантов структуры системы сбыта и товародвижения и выбор оптимальной.

1.4) За счет использования многоуровневого маркетинга. Практически не требует дополнительных вложений и даже разрешает экономить средства, например на рекламе или на содержании складских помещений, а в ряде случаев - на всей системе стимулирования и системе сбыта. Возможно инвестирование в оборотный капитал.

Эффект определяется в резком лавиноподобном увеличении объемов сбыта за счет доведения товаров практически до всех потребителей целевого сегмента рынка (в качестве распространителей товара используют самых потребителей, которые материально заинтересованы в этом).

Данный вариант, как указано выше, большей мерой приемлемый для ряда групп товаров широкого потребления и его использование осложнено для реализации товаров промышленного назначения, кроме того, в ряде стран его использование законодательно ограничено.

1.5) За счет развития комплекса сопутствующих услуг. Инвестиции необходимы: в развитие специализированных подразделений, центров (сети филиалов) по ремонту, модернизации, комплектации, обслуживанию продуктов, которые выпускаются; в создание системы сертификатных центров по испытаниям и сертификации продуктов (в основном это касается продукции промышленного назначения); в создание центров по обучению и/или переподготовке пользователей продукции предприятия и т.д.

Эффект определяется в росте доходов за счет дополнительных услуг. Основные проблемы: точное прогнозирование видов и объемов возможных дополнительных услуг на основании анализа нужд и запросов фактических и потенциальных потребителей, тесное увязывание их со стадиями жизненного цикла товаров; оценка эффективности развития комплекса сопутствующих услуг.

1.6) За счет кредитования потребителей, предоставление продуктов в аренду, лизинг. Разновидностью данного варианта является продажа товара потребителям с гарантией взять его назад (с возвращением суммы уплаченных средств за исключением небольшой платы за пользование) в случае, если товар по какой-то причине не

понравился. Значительное количество потребителей привыкает к товару и назад его не возвращает, но такая возможность привлекает дополнительных потребителей. Сравнительно небольшая сумма за пользование, которая берется при возвращении товара, при нескольких продажах покрывает продажную цену товара. Кроме того, средства от продажи товара до наступления времени их возвращения могут быть вложены в другое производство (или другие виды активов).

Инвестирование осуществляется в оборотный капитал. Эффект определяется в росте объемов потребления продукции предприятия-производителя.

Проблема - необходимость проведения точных прогнозных расчетов прибыльности данных операций, так как доходы, получаемые в долгосрочном периоде при использовании данного варианта, должны покрывать убытки в краткосрочном периоде, поскольку плата за предоставленные продукты поступает на протяжении продолжительного периода времени, а средства на этот продукт уже израсходованы.

2) *Расширение границ рынка (поиск новых групп потребителей, новых рынков для существующих товаров).*

2.1) *За счет выхода на другие регионы.* Инвестиции необходимы в маркетинговые исследования, подготовку и проведение мероприятий комплекса стимулирования, формирования сбытовой сети и т.д.

Эффект определяется в росте объемов сбыта за счет увеличения количества потребителей.

Основная проблема - продукт, который пользуется спросом на одних рынках, в одних регионах, в других может спросом не пользоваться вследствие различий в потребительских запросах (территориальный риск).

2.2) *За счет охвата новых сегментов в тех же регионах.* Необходимы инвестиции: в исследование возможности использования имеющихся товаров разными группами потребителей; в формирование сбытовой сети; в стимулирование сбыта и т.д.

Эффект определяется в увеличении объемов сбыта за счет роста количества потребителей.

Основные проблемы: осложнение с однозначной оценкой новых рынков или их сегментов; сложность учета возможных резких изменений экономической, социально-политической, экологической ситуаций и т.д., что произошло в период между выбором новых сегментов и выводом на них товаров.

2.3) *За счет новых способов, новых областей использования существующих товаров.* Необходимы инвестиции: в исследование возможности многоцелевого использования имеющихся товаров, поиск новых областей их использования; в формирование системы сбыта и товародвижения; в стимулирование сбыта и т.д.

Эффект определяется в увеличении объемов сбыта за счет роста количества потребителей.

Проблема - товары, которые анализируются, могут проигрывать в конкуренции аналогам, которые специально предназначены для выполнения функций, на которые их ориентируют.

3) *Разработка и реализация новых товаров на существующих рынках.*

3.1) *За счет новых модификаций товаров.* Необходимы инвестиции: в маркетинговые исследования рынка; в разработку и испытания новых товаров; на подготовку производства (техническую, организационную и т.д.); на формирование (реформирование) системы сбыта и товародвижения; на стимулирование сбыта.

Эффект достигается за счет получения дохода от производства и реализации новых модификаций товаров.

Основной проблемой является правильная интерпретация потребительских запросов при разработке модификаций базовых продуктов, определение оптимальной степени дифференциации моделей, для того чтобы избежать чрезмерного измельчения и, в то же время, учесть специфику запросов разных групп потребителей.

3.2) *За счет новых товаров, которые заменяют изготовленные раньше.* Направления инвестирования, аналогичные п. 3.1, но их величина может быть большей.

Эффект достигается за счет получения дохода от производства и реализации новых товаров.

Основная проблема - соблюдение определенных пропорций между степенью новизны продукта и степенью совместимости с продуктами, которые заменяются, для того чтобы новый продукт был воспринят потребителями и в то же время имел большую полезность, чем базовые модели.

3.3) *За счет новых товаров, которые удовлетворяют существующие нужды, но другим способом, чем традиционные товары.* Направления инвестирования, аналогичные п.3.1 и п.3.2, но их величина может быть значительно большей.

Эффект достигается за счет производства и реализации новой продукции, которая с точки зрения потребителей, имеет большую

полезность, чем традиционные товары.

Основная проблема - производитель должен научиться различать нужды и запросы потребителей, отделять их от способов их удовлетворения и ориентировать свою деятельность на поиск новых способов удовлетворения существующих нужд.

3.4) *За счет производства и реализации принципиально новых товаров.* Основные инвестиции должны быть направлены на выявление потенциальных нужд потребителей, на формирование новых нужд и запросов. Это требует специфических методов исследования рынка, прогнозирования возможных направлений и темпов развития научно-технического прогресса, изменений в экономике, социально-политических и экологических изменений.

Источники эффекта, аналогичные п. 3.3.

Основная проблема - чрезвычайно высокий риск, связанный с производством и реализацией новых изделий, которые нуждаются в значительных инвестициях и которые, как свидетельствует опыт, далеко не всегда окупаются.

4) *Диверсификация производства и сбыта (формирование рынка).*

4.1) *За счет предложения на новых рынках новых товаров, которые развивают традиционные направления деятельности предприятия.* Необходимы инвестиции: в маркетинговые исследования рынка (исследование специфики запросов на разных сегментах рынка или разных рынках с целью выхода на них с разными модификациями товаров); в разработку новых (модифицированных) товаров; на подготовку производства; на формирование (реформирование) системы сбыта и товародвижения; на стимулирование сбыта.

Эффект достигается за счет увеличения общих объемов реализации продукции предприятия вследствие охвата новых рынков и продажи новых продуктов. Повышается вероятность получения стабильного дохода, поскольку в зависимости от изменения спроса можно поочередно получать доход за счет разных товаров.

Основные проблемы связаны с неминуемой диверсификацией производства и сбыта, что приводит к дополнительным расходам.

4.2) *За счет предложения на новых рынках, разнообразных по своему назначению и сферам применения новых товаров, в том числе не связанных с бывшими видами деятельности предприятия.* Необходимы инвестиции: на маркетинговые исследования; разработку новых товаров; формирование системы сбыта; формирование системы стимулирования; на подготовку и освоение производства разных видов товаров, которые могут резко отличаться по своим техни-

ко-экономическим характеристикам. Объемы инвестирования наибольшие из рассмотренных.

Источники дохода, аналогичные п. 4.1. Правильный выбор номенклатуры произведенных товаров резко уменьшает риск неполучения дохода, повышает стабильность дохода.

Основная проблема связана с освоением разных производств, каждое из которых имеет свою специфику, которая нуждается в привлечении значительных объемов инвестиций.

4.3) *За счет ориентации производственно-сбытовой деятельности предприятия на относительно небольшие части рынка с резко очерченной спецификой запросов потребителей – ниши рынка.* Необходимы инвестиции: в маркетинговые исследования, направленные на непрерывный поиск ниш рынка; в частую переориентацию производства, стимулирование и сбыт; на разработку новых товаров.

Эффект достигается за счет принципиальной возможности использования ценовой стратегии “снятие сливок”, поскольку ниши рынка, как правило, представляют собой участки, обойденные вниманием конкурентов.

Основные проблемы: необходимость поддержки высокой оперативности и гибкости производственных подразделений предприятия, которое применяет данный вариант; незначительные размеры ниш рынка ограничивают возможности использования данного подхода для больших предприятий.

Возможное также использование вариантов развития рыночных возможностей, которые основаны на разных соединениях рассмотренных выше подходов в рамках одного или нескольких направлений. Соответственно проблемы будут немного другие, однако как базу можно принять рассмотренные нами выше.

Далее рассмотрим проблемы, которые возникают во взаимоотношениях субъектов инновационного процесса: инвесторов, разработчиков инноваций, производителей, поставщиков, работников сбыта, потребителей, общества в целом. Состав участников инновационного процесса взят по классификации Дж.Джонса [4] с небольшими изменениями. Учитывая изложенное в начале раздела, в первую очередь, рассмотрены проблемы, связанные с инновациями, которые базируются на новых продуктах (изделиях или услугах), новых технологиях, новых материалах и т.д.

Как показано выше, инвестирование в новые технологии, материалы, оборудование и т.д., прямо или косвенно связано с новой продукцией. Поэтому в дальнейшем анализе основное внимание уделено

именно специфике взаимоотношений субъектов инновационного процесса при разработке и продвижении новой продукции на рынок.

Инвесторы.

Источником проблем является то, что инвесторов в первую очередь интересует высокий доход при минимальном риске. И если в инновационном проекте речь идет о принципиально новых изделиях, то это может оказаться препятствием к осуществлению инвестиций. Высокий риск требует соответствующей компенсации, оценку которой на стадиях предыдущего анализа сделать очень непросто.

Разработчики инноваций.

В большинстве случаев производители и разработчики инноваций есть одними и теми же. Однако для успеха на рынке разработчикам необходимо ориентироваться не столько на возможности предприятия-производителя, сколько на нужды и запросы потребителей.

Разработка инновации выполняется с целью получения прибыли за счет лучшего, чем традиционные товары, удовлетворения нужд и запросов потребителей, выявленных в результате маркетинговых исследований. Чаще всего разработчики слишком скованы в рамках своих знаний и опыта, полученных в результате прошлой деятельности, и тяжело приспосабливаются к изменениям, а в ряде случаев и не могут работать в новых условиях. В этом случае новые качественные и технически совершенные продукты (с точки зрения их разработчиков), могут не отвечать требованиям рынка, и попытки их реализации заканчиваются провалом. Особенно это характерно для принципиально новых изделий или услуг. Однако, если инновации сводить лишь к небольшим модификациям существующих продуктов, то это может привести к потере конкурентоспособности.

Производители.

Проблемы состоят в том, что изменения базового продукта, а тем более новые разработки, могут существенным образом увеличить расходы производства, что на этапе разработки инноваций очень тяжело прогнозировать (до разработки технологии их производства). Точные многовариантные прогнозы чаще всего очень трудоемкие и дорогие. В сущности, для определения себестоимости изготовления новых изделий (особенно принципиально новых) необходимо провести практически весь комплекс работ по технической подготовке производства (конструкторской и технологической). Поэтому существующее сопротивление производителей внедрению нововве-

дений объясняется не их отсталостью, а именно отсутствием точных стоимостных оценок, которые характеризуют нововведение.

Поставщики.

Основной проблемой является то, что существующие сырье, материалы и комплектующие могут быть не пригодными для производства новых продуктов. Для изменения их характеристик у поставщиков, которых интересуют лишь объемы заказов и их регулярность, должны быть очень весомые причины, их следует надлежащим образом стимулировать, убеждая в полезности изменений.

Работники сбыта.

Новая продукция обычно требует перестройки существующей системы сбыта, а для принципиально новых товаров - ее формирования. Такого рода изменения могут встречать сопротивление работников сбыта. С одной стороны, непосредственно ощущая реакцию потребителей, они сами могут подталкивать производителей к модификации продукции. С другой, чаще всего они не могут оценить кардинальные нововведения, поскольку реакция потребителей еще не произошла. Поэтому возможное сопротивление инновациям с их стороны.

Потребители.

Проблема заключается в том, что потребители, в большинстве случаев, проявляют определенную настороженность относительно новых изделий, особенно если степень наследования относительно традиционных изделий невысокая. Поэтому чем радикальнее изменения, тем большее внимание приходится уделять рыночным исследованиям с целью оценки перспектив признания новой продукции потребителями, создания спроса, стимулирования потребления. Консерватизм потребителей необходимо учитывать при разработке модифицированных или новых продуктов на базе результатов опрашиваний потребителей. Их следует уточнять путем проведения дополнительных независимых исследований и испытаний.

Общество.

В современных условиях инновации влияют практически на все аспекты жизнедеятельности общества. В свою очередь общество и его отдельные институты могут и влияют на инновационные процессы с помощью механизмов экономического, политического, правового, социального регулирования.

Основная проблема заключается в сложности оценки общественными институтами инновационных решений и соответственно дозировании регулирующих влияний при сохранении экономической

свободы действий отдельных хозяйствующих субъектов. Механизмы регулирования должны очерчивать общее поле инновационных процессов, а управление следует большей мерой осуществлять на уровне отдельных субъектов хозяйственной деятельности. Тем более, что общественные институты не всегда могут оценить преимущества и недостатки кардинально новых решений.

Как вытекает из результатов анализа, практически все из рассмотренных субъектов инновационного процесса оказывают внутреннее сопротивление радикальным изменениям.

Это подтверждает необходимость приведения внутренних возможностей этих субъектов в соответствие к внешним условиям инновационного развития. Для этого следует постоянно отслеживать достаточность мотивации инновационных проектов, как тех, что реализуются, так и перспективных, и в случае ее ослабления вносить соответствующие коррективы в деятельность субъекта хозяйствования и выбор направления его развития [8].

Таким образом, раскрытые реально существующие проблемы развития на базе инноваций в отечественных условиях переходной экономики, намечены пути их решения, очерчен круг задач, решение которых позволит решить эти проблемы.

Результаты анализа могут быть непосредственно использованы для обоснования выбора вариантов развития на базе инноваций, включая их ресурсное обеспечение, что позволяет повысить степень обоснованности принятых управленческих решений.

8.4 Методы оценки и обоснование путей инновационного развития предприятия

Поиск, оценка и выбор вариантов инновационного развития рыночных возможностей являются одной из основных задач, которые подлежат решению в процессе достижения целей продолжительного выживания и стойкого развития субъектов хозяйствования в соответствии с их избранной миссией.

Оценку вариантов развития рыночных возможностей традиционно осуществляют методом SWOT-анализа, сопоставляя рыночные возможности и угрозы (внешняя среда) с сильными и слабыми сторонами деятельности конкретного субъекта хозяйствования (внутренняя среда).

Однако, как показано выше (см. п. 8.3), в пределах выделенных направлений возможны разные варианты развития рыночных воз-

возможностей, которые существенным образом различаются степенью радикализации внесенных изменений в деятельность хозяйствующего субъекта, особенностями реализации, нуждами в ресурсном обеспечении и т.д., чего существующие подходы (во всех их вариациях) не учитывают.

Кроме того, количественная оценка вариантов связана с рядом проблем. Влияние характеристик среды хозяйствования, особенно внешней, имеет вероятностный характер и практически никогда нельзя быть уверенным в том, что наличие определенной комбинации характеристик свидетельствует с полной определенностью об успехе реализации конкретного варианта инновационного развития рыночных возможностей конкретным субъектом хозяйственной деятельности. Действие многих факторов имеет противоречивый характер. Также учесть все многообразие факторов внешней и внутренней среды хозяйствования не представляется возможным. Поэтому приходится выполнять оценку в условиях неполной, неточной и противоречивой информации, которая существенным образом усложняет использование традиционных подходов, в своем большинстве разных вариаций SWOT-анализа.

Для принятия решений в таких ситуациях, а они характерны для рыночной экономики, а в нестабильных условиях переходной экономики просто неизбежны, целесообразно использовать подходы, которые применяются в экспертных системах как в машинной поддержке человеческого интеллекта, что позволяет принимать целиком адекватные решения в условиях неполной, неточной и противоречивой информации. В частности, предложено использовать коэффициенты уверенности для оценки возможного характера влияния факторов (характеристик) внешней и внутренней среды хозяйствования (граница изменений от -1 к +1), а также правила их комбинирования для расчета интегральной оценки влияния всего комплекса факторов [8].

Со знаком "+" предлагается оценивать содействующие развитию возможности внешней среды и сильные стороны предприятия, со знаком "-" - угрозы, которые выходят из внешней среды и слабые стороны предприятия. Уверенность в истинности или ошибочности возможности реализации варианта, который рассматривается, следует оценивать с помощью коэффициента уверенности по шкале: "-1" - полное отрицание возможности реализации варианта при наличии данной характеристики; "+1" - полное подтверждение возможности реализации варианта при наличии данной характеристики; 0 - влияние данной характеристики на возможность реализации варианта не определено.

Значение коэффициентов уверенности следует определять на основании имеющихся статистических данных о прошлых периодах хозяйствования - если их условия сравнимые, или методом экспертных оценок - в противном случае, а также при отсутствии опыта работы. При этом для облегчения процессов оценки рекомендуется использовать шкалу значений коэффициента уверенности, представленную на рис. 8.11.

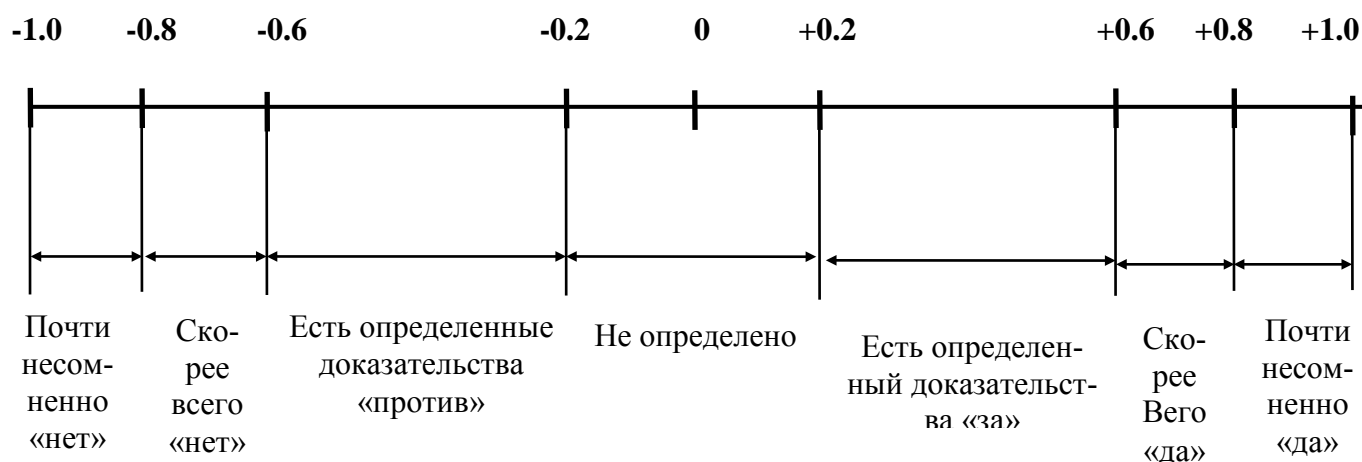


Рис.8.11 - Шкала значений коэффициента уверенности

Комбинирование оценок степени влияния факторов внешней и внутренней среды на возможность реализации конкретного варианта развития рыночных возможностей следует выполнять согласно следующим правилам [20]:

$$K_0 = K_1 + K_2 * (1 - K_1) , \text{ если } K_1 > 0 \text{ и } K_2 > 0;$$

$$K_0 = -(|K_1| + |K_2| * (1 - |K_1|)) , \text{ если } K_1 < 0 \text{ и } K_2 < 0; \quad (8.1)$$

$$K_0 = \frac{K_1 + K_2}{1 - \min(|K_1|, |K_2|)} , \text{ если } K_1 \text{ и } K_2 \text{ имеют разные знаки.}$$

При комбинировании показаний с коэффициентами (+1) и (-1) считается, что $K_0 = +1$.

Полученный результат (суммарный или итоговый коэффициент уверенности K_0) показывает уверенность в успешной (или неуспешной) реализации конкретного варианта развития рыночных возможностей, при данной комбинации характеристик внешней и внутренней среды хозяйствования.

Для дальнейшего рассмотрения предлагается [8] принимать только варианты с положительной итоговой оценкой (уверенностью в результативности развития рыночных возможностей при данной комбинации исходных характеристик) больше критической, т.е. $K_0 \geq +0,8$ (как минимум, допускается $K_0 \geq +0,6$).

Для удобства анализа шкала значений коэффициента уверенности трансформирована в табл. 8.2, что позволило привести в соответствие значения K_0 указанного на порядковой и интервальной шкалах.

Таблица 8.2 - Таблица решений о возможности реализации вариантов развития рыночных возможностей

Значение итогового коэффициента уверенности	Вывод о возможности реализации варианта развития
$K_0 = -1,0$	Реализовать нельзя. Условия отсутствуют
$-1,0 < K_0 \leq -0,8$	Условий для реализации практически нет
$-0,8 < K_0 \leq -0,6$	Условий для реализации почти нет
$-0,6 < K_0 \leq -0,3$	Больше показаний “против”, чем “за”
$-0,3 < K_0 < +0,3$	Ситуация неопределенности
$+0,3 \leq K_0 < +0,6$	Возможности реализации незначительные
$+0,6 \leq K_0 < +0,8$	Есть все условия для реализации
$+0,8 \leq K_0 < +0,1$	Практически наверное можно реализовать
$K_0 = +1,0$	Есть все условия для реализации. Полная уверенность в успехе

Таким образом, используя предложенную таблицу, можно осуществлять выбор вариантов развития рыночных возможностей, приемлемых с точки зрения внешних условий и особенностей конкретного предприятия, которые содействуют или препятствуют переходу на инновационный путь развития.

В заключении следует отметить, что традиционные методы оценки проектов развития субъектов хозяйственной деятельности, которые предусматривают сравнительную оценку альтернативных вариантов по таким критериям, как чистый приведенный доход, срок окупаемости, рентабельность, внутренняя норма прибыльности и т.д., требуют детальных сведений по каждому из сравниваемых вариантов, что связано со значительными расходами времени и средств.

В условиях быстрых изменений на рынке и дефиците финансовых ресурсов на выполнение такого рода оценок может просто не хватить ни времени, ни средств. Поскольку ситуация на рынке может коренным образом измениться и имеющиеся на текущий момент рыночные возможности будут в первую очередь реализованы теми, кто сумел оперативнее их выявить и использовать.

Поэтому, признавая несомненную необходимость детального экономического анализа и оценки принятых решений в соответствии с общепризнанными методиками, следует отметить, что предварительный отбор вариантов необходимо проводить другими способами, например, изложенным выше, оперативно и с минимальными расходами. Тем более, если таких вариантов окажется довольно много.

С другой стороны, сугубо интуитивный поиск вариантов развития, что практикуется на многих предприятиях, содержит в себе много элементов субъективизма, а отобранные варианты далеко не всегда являются лучшими, иногда они просто неприемлемые, поскольку не отвечают существующим реалиям.

Изложенный подход разрешает уже на начальной стадии отсеять неприемлемые варианты. Методика оценки разрешает учесть вероятностную природу характеристик внешней и внутренней среды (которые оценены с помощью коэффициентов уверенности), что позволяет принимать решение в условиях большей определенности и меньшего риска. Приведенные методики имеют целиком формализованный вид и могут быть реализованы на ЭВМ (с применением стандартных пакетов программ, например Microsoft Ofiss). Это резко повышает оперативность и точность работ, дает принципиальную возможность расширения горизонта выбора за счет оперативного анализа и оценки множества альтернативных вариантов, включая их разные комбинации, разрешает анализировать возможные варианты развития событий на рынке в зависимости от того, какая из выявленных тенденций получит развитие.

Кроме того, данный подход позволяет в значительной мере преодолеть субъективизм экспертных оценок, снизить риск принятия неадекватных внешним и внутренним условиям хозяйственной (предпринимательской) деятельности управленческих решений, повысить их объективность и точность. Избранные соответственно изложенной методике варианты развития рыночных возможностей следует уточнить, получив ответ на ряд вопросов. Есть ли достаточно емкий рынок для реализации принятых вариантов? Достаточно ли ресурсов предприятия, включая его инновационный потенциал? Какой будет реакция фактических и потенциальных конкурентов? И так далее.

Получить ответы на эти вопросы можно путем продолжения и детализации анализа, когда выполняется поиск новых целевых рынков (целевых сегментов или ниш) или исследуются возможности развития существующих (в общем случае формирование целевых рынков) – для реализации отобранных для конкретных предприятий в существующих рыночных условиях вариантов инновационного развития.

8.5 Обеспечение производственно-технологической гибкости предприятия в процессе его инновационного развития

Одной из главных целей инновационного развития предприятия является обеспечение его производственно-технологической гибкости.

Экономические преимущества работы предприятия в режиме «гибкого производства» обуславливаются следующими факторами организационно-технологической гибкости:

1. Возможностью осуществления в сжатые сроки технического перевооружения производства с целью повышения его технико-технологического уровня относительно предыдущего цикла («РПП») инновационного развития предприятия, который включает этапы: разработка новых изделий – подготовка производства (в том числе – его техническое перевооружение) – освоение производства новой продукции – промышленный выпуск и реализация обновленной продукции.

2. Возможностью осуществления в сжатые сроки подготовки производства и освоения выпуска новых видов инновационной продукции на базе проведенного технического перевооружения.

3. Возможностью обеспечения в сжатые сроки прироста прибыли предприятия за счет реализации новых видов конкурентоспособной продукции, произведенной в режиме гибкого производства.

Признаки производственно-технологической гибкости свидетельствуют, что она, во-первых, зависит от объемов разных расходов в процессе инновационной деятельности, в том числе инвестиционных и временных ресурсов, а во-вторых, должна оцениваться как сравнительная способность предприятия к работе в режиме гибкого производства в разных циклах «РПП».

Для управления процессом обеспечения организационно-технологической гибкости предприятия в контексте его инновационного развития предлагается аналитическая модель «Гибкого раз-

вития и инновационной способности предприятия» - «ГРИСП». На рис. 8.12 приведена схема циклического инновационного развития предприятия, что отвечает показателям модели «ГРИСП» [24].

В каждом i -ом цикле инновационного развития $T_{(РПП)i}$ предприятия (цикл «РПП») содержатся периоды разработки новых изделий T_{Pi} , технического перевооружения и подготовки производства $T_{(ТПП)i}$, освоение производства новой продукции T_{Oi} . Вместе с тем на протяжении i -го цикла осуществляется производство и реализация продукции, разработанной и подготовленной к производству в предыдущем $(i-1)$ -ом цикле.

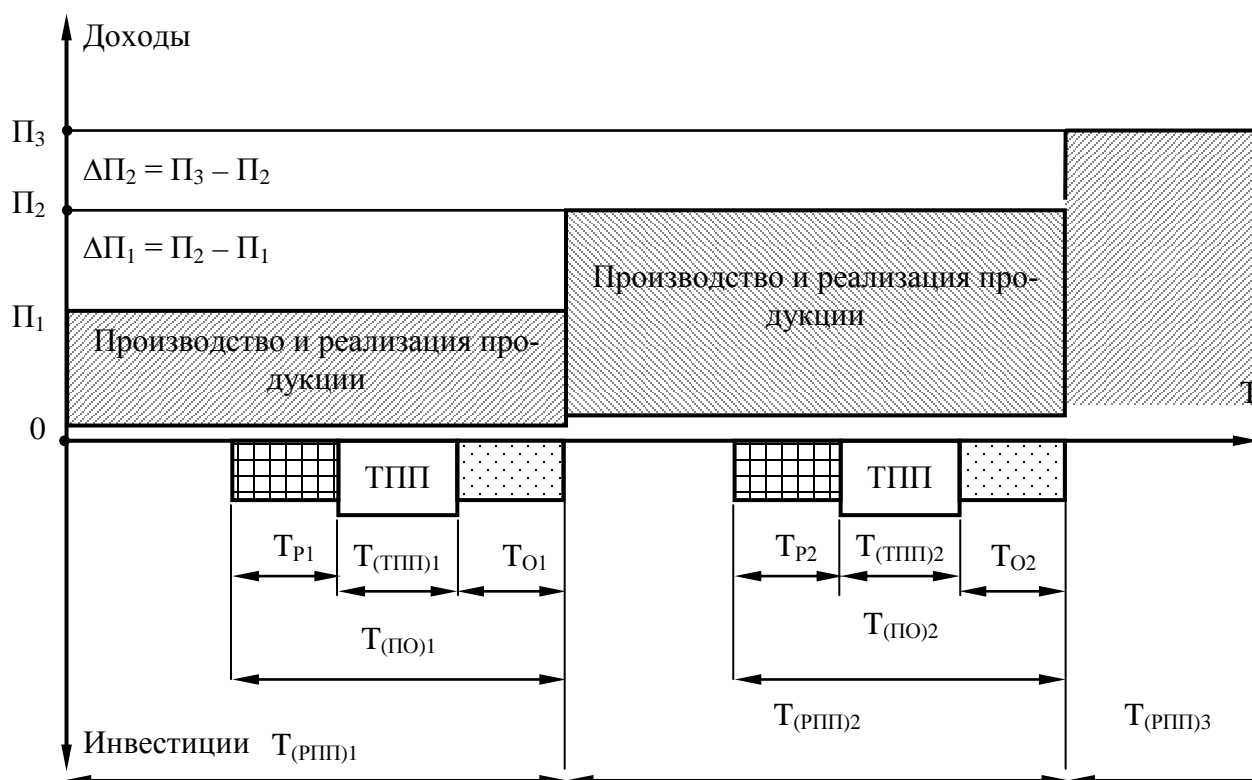


Рис.8.12 - Схема циклического инновационного гибкого развития предприятия:

T_{Pi} – продолжительность периодов разработки новых изделий в i -ом цикле; $T_{(ТПП)i}$ – продолжительность периодов технического перевооружения и подготовки производства; T_{Oi} – продолжительность периодов освоения производства новой продукции; $T_{(ПО)i}$ – продолжительность суммарных периодов разработки, подготовки и освоения производства; $T_{(РПП)i}$ – продолжительность циклов инновационного развития предприятия; Π_i – прибыль предприятия в i -ом цикле; $\Delta\Pi_i$ – прирост прибыли предприятия в смежных циклах.

Продолжительность суммарного периода $T_{(ПО)i}$ – определяется как сумма трех составляющих:

$$T_{(ПО)i} = T_{Pi} + T_{(ППП)i} + T_{Oi}. \quad (8.2)$$

В значительной мере именно показатель $T_{(ПО)i}$ является определяющим фактором гибкости предприятия, т.е. его способности к максимальному сокращению расходов времени на всех этапах от разработки новой продукции к внедрению ее в производство.

Инвестиционная способность предприятия к инновационному развитию в модели «ГРИСП» определяется показателем «Инвестиционной устойчивости предприятия к обновлению» в i -ом цикле его инновационного развития:

$$Y_{(инс)i} = \frac{(ПО)i + I_{Bi} + I_{(БК)i} + I_{(ДИ)i}}{(СА)i}, \quad (8.3)$$

где: $(ПО)i$ – сумма средств в составе прибыли предприятия, предназначенных на инновационное развитие предприятия; I_{Bi} – инвестиции из государственного и местных бюджетов на инновационную деятельность предприятия; $I_{(БК)i}$ – инвестиции за счет банковского кредитования на инновационную деятельность предприятия; $I_{(ДИ)i}$ – инвестиции из других дополнительных источников на инновационную деятельность предприятия; $(СА)i$ – собственные активы предприятия.

С целью проведения адекватной оценки степени продуктового обновления производства в модели «ГРИСП» предлагается следующий подход к определению коэффициента продуктового обновления в i -ом цикле $K_{(ПО)i}$. На начало каждого i -го цикла в производстве находится n_i видов изделий (т.е. известна начальная товарная номенклатура). На конец данного цикла высвобождается из производства L_i видов изделий вследствие их морального старения и экономической неэффективности. Вместе с тем на конец этого цикла внедряется в производство N_i новых видов изделий. Таким образом, на конец цикла i в производстве будет находиться ω_i видов изделий (конечная товарная номенклатура данного цикла):

$$\omega_i = n_i - L_i + N_i. \quad (8.4)$$

С учетом приведенного можно определить коэффициент продуктового обновления $K_{(ПО)i}$. Это доля новых изделий N_i в общей номенклатуре продукции, которая вырабатывается и реализуется предприятием в i -ом цикле.

$$K_{(ПО)i} = \frac{N_i}{\omega_i} \quad (8.5)$$

Для расширения аналитических возможностей модели «ГРИСП» предлагается несколько показателей производственно-технологической гибкости предприятия:

- показатель абсолютной производственно-технологической гибкости предприятия $T_{(ПО)i}$ – суммарные затраты времени на разработку в i -ом цикле инновационного развития предприятия N_i новых видов изделий, подготовку их производства (в том числе – техническое перевооружение) и освоение промышленного выпуска:

$$T_{(ПО)i} = T_{Pi} + T_{(ППП)i} + T_{Oi} \quad (8.6)$$

- показатель относительной производственно-технологической гибкости предприятия $K_{Гi}$ – динамика абсолютной производственно-технологической гибкости предприятия в двух смежных циклах инновационного развития (цикл $i+1$ относительно цикла i):

$$K_{Гi} = \frac{T_{(ПО)i+1}}{T_{(ПО)i}} \quad (8.7)$$

- показатель удельной продуктовой гибкости предприятия $T_{Г(ПРОД)i}$ – удельные (средние) затраты времени на разработку в i -ом цикле инновационного развития предприятия каждого с N_i новых видов изделий, подготовку его производства и освоение промышленного выпуска:

$$T_{Г(ПРОД)i} = \frac{T_{(ПО)i}}{N_i} \quad (8.8)$$

- показатель удельной прибыльной гибкости предприятия $T_{Г(ПРИБ)i}$ – удельные (средние) затраты времени на получение единицы дополнительной прибыли $\Delta\Pi_i$ за счет освоения промышленного выпуска N_i новых видов изделий в i -ом цикле инновационного развития предприятия:

$$T_{Г(ПРИБ)i} = \frac{T_{(ПО)i}}{\Delta\Pi_i} \quad (8.9)$$

- показатель удельной экономической гибкости предприятия $T_{Г(ЭК)i}$ – удельные (средние) расходы времени на получение единицы дополнительной прибыли $\Delta\Pi_i$ от каждого с N_i новых видов изделий, введен-

ных в производство в i -ом цикле инновационного развития предприятия:

$$T_{Г(ЭК)i} = \frac{T_{(ПО)i}}{N_i \Delta \Pi_i} \quad (8.10)$$

В таблице 8.3 приведен комплекс показателей модели «Гибкого развития и инновационной способности предприятия».

Таблица 8.3 - Показатели модели «Гибкого развития и инновационной способности предприятия» («ГРИСП»)

Показатели	Определение показателей	Содержание показателей
1. Показатель инвестиционной устойчивости предприятия к обновлению	$Y_{(инв)i} = \frac{(ПО)i + Иб\ i И(бк)i + И(ду)i}{(СА)i}$	Способность предприятия к финансированию инновационной деятельности (в том числе – технологического и продуктового обновления) за счет доли $(ПО)$ собственной прибыли и других инвестиционных источников в i -ом цикле
2. Коэффициент продуктового обновления производства	$K_{(ПО)i} = \frac{N_i}{\omega_i}$	Процент (доля) новых изделий N_i в общей номенклатуре изделий предприятия в i -ом цикле его инновационного развития
3. Показатель абсолютной производственно-технологической гибкости предприятия	$T_{(ПО)i} = T_{Pi} + T_{(ТПП)i} + T_{Oi}$	Суммарные затраты времени на разработку в i -ом цикле инновационного развития предприятия N_i новых видов изделий, подготовку их производства и освоение промышленного выпуска
4. Показатель относительной производственно-технологической гибкости предприятия	$K_{Gi} = \frac{T_{(ПО)i+1}}{T_{(ПО)i}}$	Динамика абсолютной производственно-технологической гибкости предприятия в двух смежных циклах инновационного развития (цикл $i + 1$ относительно цикла i)
5. Показатель удельной продуктовой гибкости предприятия	$T_{Г(ПРОД)i} = \frac{T_{(ПО)i}}{N_i}$	Удельные (средние) затраты времени на разработку в i -ом цикле инновационного развития предприятия каждого с N_i новых видов изделий, подготовку их производства и освоение промышленного выпуска
6. Показатель удельной прибыльной гибкости предприятия	$T_{Г(ПРИБ)i} = \frac{T_{(ПО)i}}{\Delta \Pi_i}$	Удельные (средние) затраты времени на получение единицы дополнительной прибыли $\Delta \Pi_i$ за счет освоения промышленного выпуска N_i новых видов изделий в i -ом цикле инновационного развития предприятия

Показатели	Определение показателей	Содержание показателей
7. Показатель удельной экономической гибкости предприятия	$T_{Г(ЭК)i} = \frac{T_{(ПО)i}}{N_i \Delta \Pi_i}$	Удельные (средние) затраты времени на получение единицы дополнительной прибыли $\Delta \Pi_i$ от каждого с N_i новых видов изделий, введенных в производство в i -ом цикле инновационного развития предприятия

Оптимальные значения показателей, приведенных в таблице 8.3, должны отвечать следующим условиям:

$$Opt \left\{ \begin{array}{l} Y_{(ИНВ)i} \rightarrow \max \{0,25-1\} \\ K_{(ПО)i} \rightarrow \max, T_{(ПО)i} \rightarrow \min, K_{Гi} \rightarrow \min \\ T_{Г(ПРОД)i} \rightarrow \max, T_{Г(ПРИБ)i} \rightarrow \min, T_{Г(ЭК)i} \rightarrow \min \end{array} \right\} \quad (8.11)$$

Использование модели «ГРИСП» на основе оптимизации ее показателей может быть важным механизмом планирования и реализации инновационного развития предприятия, технического перевооружения производства и обновления продукции, прогнозирования дополнительных прибылей предприятия благодаря повышению его производственно-технологической гибкости.

Литература к разделу 8

1. Ансофф И. Стратегическое управление / Сокр. пер. с англ. –М.: Экономика, 1985. – 519 с.
2. Вадайтцев С.В. Оценка бизнеса и инновации. –М.: Информационно-издательский дом “Филинь”, 1997. – 336 с.
3. Гончарова Н.П., Перерва П.Г., Алымов А.Н. и др. Маркетинг инновационного процесса: Учебное пособие. – К.: 1998. – 276с.
4. Джонс Дж.К. Методы проектирования: Пер.с англ. – М.: Мир, 1986. – 326 с.
5. Дурович А.П. Маркетинг в предпринимательской деятельности, – Мн.: НГЖ “Финансы, учет, аудит”, 1997. – 464 с.
6. Дэвид Джоббер. Принципы и практика маркетинга: Пер. с англ.: Учебн. Пособие. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2000. – 688 с.
7. Ілляшенко С.М., Прокопенко О.В. Формування ринку екологічних інновацій: економічні основи управління: Монографія / За ред. д. е. н., проф. С.М. Ілляшенка. Суми: ВТД «Університетська книга», 2002. –250 с.
8. Ілляшенко С.М. Управління інноваційним розвитком: Навч. посібник. – 2-ге вид., перероб. і доп. – Суми: ВТД „Університетська книга”; К.: Видавничий дім „Княгиня Ольга”, 2005. – 324 с.
9. Котлер Ф. Основы маркетинга: Пер. с англ. – М.: Прогресс, 1990. – 736 с.

10. Круглова Н.Ю. Хозяйственное право. –М.: Русская деловая литература, 1997. – 608 с.
11. Кульман А. Экономические механизмы: Пер. с фр. / Общ. ред. Н.И.Хрустальной.– М.: А/О Издательская группа “Прогресс”, “Универс”, 1993. – 192 с.
12. Марущенко В.А. Оптимизация номенклатуры выпускаемой продукции на основе маркетинговых методов. – Харьков: ФЛК, 1996. – 36 с.
13. Осипов Ю.М. Основы теории хозяйственного механизма. –М.: Изд-во МГУ, 1994. – 368 с.
14. Современный маркетинг / В.Е.Хруцкий, И.В.Корнеева, Е.Э.Автухова / Под ред. В.Е.Хруцкого. –М. Финансы и статистика., 1991.– 256 с.
15. Стратегия и тактика антикризисного управления фирмой / Под ред. А.П.Градова, Б.И.Кузина. –С.Пб: Специальная литература, 1996. – 510 с.
16. Томпсон А.А., Стрикланд А.Дж. Стратегический менеджмент. Искусство разработки и реализации стратегии: Учебник для вузов / Пер. с англ. Под ред. Л.Г.Зайцева, М.И.Соколовой. – М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1998. – 576 с.
17. Эванс Дж., Берман Б. Маркетинг: Пер.с англ. –М.: Экономика, 1990. – 253 с.
18. Экономика предприятия: Учебное пособие / Мельник Л.Г., Каринцева А.И., Иль-яшенко С.Н. и др. Под общ. ред. Л.Г.Мельника. – Сумы: ИТД «Университетская книга», 2002. – 632 с.
19. Экономика природопользования / Под. ред. Л.Хенса, Л.Г.Мельника, Э.Буна. – К.: Наукова думка, 1998. – 480 с.
20. Экспертные системы и логическое программирование / Бакаев А.А., Гриценко В.И., Козлов Д.Н. – К.: Наукова думка, 1992. – 220 с.

РАЗДЕЛ 9

ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ФОРМЫ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

9.1 Классификация организационных форм инновационных предприятий и их характеристика

В соответствии с украинским законодательством инновационное предприятие (инновационный центр, технопарк, технополис, инновационный бизнес-инкубатор и т.п.) - это такое предприятие (объединение предприятий), что разрабатывает, вырабатывает и реализует инновационные продукты и (или) продукцию или услуги, объем которых в денежном измерении превышает 70 процентов его общего объема продукции и (или) услуг (8). Следует отметить, что закон не предусматривает регистрации инновационных предприятий. Статус инновационного для предприятия является «плавающим»: какой-либо период времени предприятие может иметь этот статус (если больше чем 70 процентов объема его продукции является инновационной), а какой-либо период времени может и не иметь. Он определяется Государственной налоговой администрацией на основании данных, которые предоставляет ей субъект инновационной деятельности.

Статус предприятия как инновационного дает ему право на следующие льготы: ускоренная амортизация основных фондов за двадцатипроцентной нормой и уменьшенный земельный налог, который платится по ставке в размере 50 процентов действующей ставки налогообложения. Установленные законом статус инновационного предприятия и льготы для инновационных предприятий будут стимулировать производственные структуры с высоким научным потенциалом заниматься исключительно инновационной деятельностью.

Инновационная деятельность предприятий предусматривает разные проявления своей организации в зависимости от специализации предприятия, уровня новизны основной продукции, стадии ее жизненного цикла, области знаний и области экономики, где работает инновационная организация, размера и источников ее финансирования, сферы использования инновационной продукции и др. (21). Некоторые критерии классификации инновационных организаций и приме-

ры предприятий, которые входят в ту или другую классификационную группу, приведены в табл.9.1.

Таблица 9.1 - Признаки классификации инновационных организаций

№ пп.	Признак классификации	Виды инновационных организаций согласно указанному признаку
1	Уровень новизны новации (инновации)	1.1 Разработка (внедрение) радикальных новаций 1.2 Разработка (внедрение) ординарных новаций
2	Стадия жизненного цикла новации (инновации)	2.1 Фундаментальные исследования (НИИ НАН Украины) 2.2 Прикладные исследования (отраслевые НИИ) 2.3 Исследовательско-конструкторские работы (СКБ) 2.4 Технологическая подготовка производства 2.5 Маркетинговые организации 2.6 Организации по предоставлению сервисных услуг 2.7 Ремонтные организации 2.8 Комплексные организации (на всех этапах ЖЦТ)
3	Область знаний, в которой работает организация	3.1 Естественные науки 3.2 Технические науки 3.3 Гуманитарные науки 3.4 Общественные науки
4	Область экономики, в которой работает организация	4.1 Наука и образование 4.2 Информатика 4.3 Промышленность 4.4 Строительство 4.5 Транспорт 4.6 Сельское хозяйство 4.7 Производственная инфраструктура 4.8 Социальная инфраструктура
5	Вид новации (инновации)	5.1 Продуктовые 5.2 Ресурсные 5.3 Технологические 5.4 Организационные
6	Тип стратегии организации	6.1 Валентная 6.2 Патентная 6.3 Коммутантная 6.4 Эксплерантная
7	Вид эффекта, который преимущественно получает организация	7.1 Коммерческий (экономический) 7.2 Научно-технический (открытие, изобретения и т.д.) 7.3 Экологический 7.4 Социальный 7.5 Интегральный
8	Источник финансирования	8.1 Национальный бюджет 8.2 Местный бюджет 8.3 Частный капитал 8.4 Совместный капитал 8.5 Иностранный капитал

Организационная форма большинства инновационных предприятий является понятной по самому названию, что наглядно видно с данных, представленных в табл. 9.1. Другие предприятия нуждаются в более детальной характеристике для понимания характера их организационного статуса. В этой связи предоставим более детальную характеристику отдельных видов инновационных организаций, которые наиболее часто встречаются в практике украинской экономики.

Маркетинговые организации – это организации, которые выполняют работы относительно сегментации рынка, занимаются разработкой нормативов конкурентоспособности, реализацией концепции маркетинга в подразделениях инновационной организации, обоснованием системы сбыта, разработкой рекламы, созданием спроса и стимулированием сбыта товаров. Основными чертами маркетинговой организации являются:

- ориентация всей деятельности на перспективу, на потребителя;
- высокий уровень фондовооруженности работы;
- прогрессивная система информационного обеспечения исследований;
- профессионализм, коммуникативность, мобильность и сравнительная молодость персонала;
- высокая культура работы с клиентами.

Научно-исследовательские организации (исследовательские центры) – это организации, которые занимаются научной и экспериментальной проверкой возможности материализации нормативов конкурентоспособности товаров, разработкой нововведений, их апробацией. Основные черты научно-исследовательской организации:

- реализация концепции маркетинга;
- очень высокая фондовооруженность и информационная обеспеченность работы научных сотрудников;
- соответствие условий работы мировым стандартам; свобода творчества;
- высокая культура.

Проектно-конструкторские организации или специальные конструкторские бюро (СКБ) – это организации, которые занимаются конструкторскими разработками и проектированием новаций, экспериментированием и испытаниями новых образцов товаров с це-

лью обеспечения их конкурентоспособности. Основными чертами проектно-конструкторских организаций являются:

- очень высокая фондовооруженность и информационная обеспеченность работы конструкторов;
- высокий технический уровень экспериментальной базы и базы для испытаний;
- использование системы автоматизированного проектирования (САПР);
- создание для конструкторов благоприятных условий работы и отдыха;
- развитие международного сотрудничества.

Проектно-технологические организации – организации, которые занимаются разработкой и изготовлением технологических систем производства товаров высокого качества с минимальными затратами ресурсов. Особыми чертами проектно-технологической организации являются:

- высокая фондовооруженность и информационная обеспеченность работы технологов;
- наличие автоматизированной системы технологической подготовки производства;
- применение методов типизации технологических процессов, унификации средств оснащения, современных (экономических) методов обработки;
- создание для технологов благоприятных условий работы и отдыха.

Строительно-монтажные организации – организации, которые занимаются разработкой проектно-сметной документации на объекты капитального строительства, расширением, реконструкцией или техническим перевооружением и строительством в связи с разработкой нововведений или внедрением инноваций. Основными чертами строительно-монтажной организации являются:

- высокая фондовооруженность и информационная обеспеченность проектных работ;
- высокий организационно-технический уровень строительной организации;
- высокий уровень автоматизации проектных и строительных работ;
- применение принципов рациональной организации процессов и современных методов менеджмента;
- создание для проектировщиков и строителей благоприятных условий работы и отдыха.

Организации по материально-техническому обеспечению производства занимаются нормированием и анализом эффективности использования ресурсов; проектированием оптимальных каналов обеспечения производства материальными ресурсами, непосредственным обеспечением ими производства, а также их утилизацией (восстановлением). Основными чертами организаций по материально-техническому обеспечению производства есть:

- наличие системы анализа действия закона конкуренции среди поставщиков “входа” производителя;
- наличие автоматизированных систем управления материально-техническим обеспечением предприятий;
- функционирование системы поставок “точно в термин”;
- высокий организационно-технический уровень организации;
- мобильность и коммуникабельность персонала предприятия.

Финансовые организации – организации, которые занимаются регулированием финансово-кредитного механизма, денежных потоков, банковских взаимоотношений инновационной организации с поставщиками, потребителями и внешней средой. Основными чертами финансовой организации являются:

- формирование финансовых показателей инновационной организации на основе прогнозов уровня прибыли по конкретным товарам на конкретных рынках в конкретный срок;
- применение научных подходов и современных методов для прогнозирования и аудита финансового состояния инновационной организации.

Производственные предприятия – это организации, которые осваивают производство новой продукции, занимаются ее дальнейшим серийным производством, тактическим маркетингом и сбытом готовой продукции. Отличительные черты производственного предприятия:

- проведение качественных маркетинговых исследований “входа” (поставщики) и “выхода” (потребители) предприятия;
- функционирование автоматизированной системы управления предприятием;
- наличие модульной интегрированной легко перенастраиваемой технологии, которая обеспечивает качество продукции и экономию ресурсов;
- наличие и функционирование эффективного организационно-экономического механизма управления предприятием;
- наличие системы управления качеством продукции.

Организации по предоставлению сервисных услуг – занимаются управлением качеством. Особенности сервисных организаций:

сервиса продукции от производителя к ее потребителю. Особенности сервисных организаций:

- наличие системы показателей качества сервиса продукции и управление ими;
- действие обратной связи по каналу от потребителя к производителю ;
- мобильность и сравнительная молодость персонала.

Организации по ремонту в соответствии с соглашением с потребителями занимаются техническим обслуживанием, ремонтом, обновлением и модернизацией основных фондов предприятий и сложнотехнического оборудования.

Выше перечисленные только основные первоначальные виды инновационных предприятий, перечень которых далеко не полный. Практика инновационной деятельности последних лет наработало множество разновидностей более сложных по организации инновационных предприятий, которые включают в себя в том или ином виде первичные организации. К таким видам инновационных организаций принадлежат научные парки, холдинги, транснациональные корпорации, технополисы, наукограды, стратегические альянсы технологической подготовки производства нововведений и др. Эти образования следует понимать как определенную инфраструктуру инновационной деятельности, детальное рассмотрение которой будет приведено в следующих подразделах.

9.2 Основные черты и сферы деятельности виолентов, пациентов, комутантов и эксплерантов

В основу отечественной классификации инновационных фирм положено биологический подход, предложенный советско-русским ученым Л.Г.Раменским, который часто используется для классификации инновационных фирм и соответствующих конкурентных стратегий, которые исповедуются ими. Соответственно этому подходу все инновационные предприятия с точки зрения их стратегического обращения можно разделить на четыре вида.

Виоленты. Это бизнес фирм, которые производят стандартизированный, а значит, добротный массовый продукт по относительно низкой или умеренно высокой ценой. Работают на этапе зрелости товара. Конкурентный уровень цен обеспечивается экономией на масштабах производства, довольно высокое качество продукции - глубо-

кой специализацией технологических операций. Все инвестиционные ресурсы эти фирмы направляют на снижение расходов, незначительную модернизацию продуктов и развитие технологий. К числу фирм-виолентов принадлежат такие гиганты, как “General Motors”, “Ford”, Автоваз - в автостроении, “Siemens”, “PHILIPS” - в электротехнике, “Microsoft Corporation”, немецкая фирма “SAP” - в разработке программного обеспечения, “Andersen Consulting” - в консалтинге и т.д. Как виолент в начале 90-х годов XX столетия работало крупное предприятие «АВО СМНВО им. М.В.Фрунзе», которое освоило крупносерийное изготовление малогабаритных стиральных машин класса «Малютка» собственной разработки, средних по качеству и цене. Для пищевой промышленности выпуск массового продукта является основным (хлеб, соки, макароны, молоко, пиво и т.д.), поэтому виолентная стратегия является для них идеальной. Однако это стратегия лидера, а лидер может быть только один, поэтому следует обращать большее внимание на соответствие желательного и возможного.

Пациенты. Это бизнес фирм, которые производят высокоспециализированную и слабостандартизированную продукцию для ограниченного круга потребителей, которые требуют дополнительных потребительских характеристик. Бизнес пациентов заключается в приспособлении к узким сегментам широкого рынка путем специализированного выпуска новой или модернизированной продукции с уникальными характеристиками. Эти фирмы прекрасно технологически оснащены, их стратегия инвестирования ориентирована на развитие научно-технического потенциала, дифференциацию потребительских свойств продукции и активную рекламу торговой марки. Но при этом фирмы-пациенты имеют невысокую диверсификацию производства и небольшие (относительно виолентов) объемы продаж. Пациентами являются фирмы, которые ориентируются на пока что довольно узкий сегмент увеличивающегося украинского рынка автономных систем отопления (которые по обыкновению являются газовыми) - сегмент электрических систем отопления для квартир. К фирмам-пациентам также принадлежат такие всемирно известные производители, как французская “Pierre Cardin”, швейцарские изготовители ручных часов (“Tissot”, “Breguet” и т.д.), итальянские дизайнерские фирмы, автомобилестроительный англо-немецкий “Rolls Royce” и т.д. В области пищевой промышленности подобные стратегии реализуют фирмы, которые специализируются на одном из сегментов рынка, например, на здоровом питании.

Эксплеренты. Это фирмы, которые чаще всего выходят на рынок с новым (радикально инновационным) продуктом с целью

охвата части рынка. Они ведут бизнес в небольших специфических нишах, где не нужны особые характеристики продукта, а объем платежеспособного спроса недостаточный для значительного инвестирования в стандартизацию продукта и создание высокоспециализированных технологических процессов. Это бизнес фирм со средним уровнем специализации и средней стандартизацией продукции или фирм, которые заполняют небольшие по платежеспособному спросу свободные ниши.

Эксплерентами являются предприятия, которые стараются сформировать рынок гиперавтомобилей – сверхлегких (с низким использованием металла), с улучшенными в 2-6 раз аэродинамическими свойствами, с уменьшенным в 3-5 раз сносом резины, в 2-2,5 раза экономичнее, чем обычные автомобили; автомобилей, которые экономят 80-95 % топлива и уменьшают смог на 99 %. Фирм-эксплерентов всегда на рынке огромное количество, это универсальные сельские магазины там, где нет места большим универсам и специализированным супермаркетам, бензоколонки, авторемонтные мастерские вдали от основных магистралей и больших городов, маслозаводы близ мест производства сырья, небольшие сахарные заводы рядом с производителями свеклы и т.д. Эти фирмы заполняют своей продукцией первую четверть или даже половину вместительности рынка.

Комутанты. Это бизнес пионерных фирм, которые выходят на новые рынки, они постоянно ищут революционных решений. Эти фирмы чудесно приспосабливаются к условиям спроса местного рынка, заполняют его сегменты, которые по тем или иным причинам были не заняты виолентами и патиентами, занимаются освоением новых видов услуг после появления новых продуктов и новых технологий, имитацией новинок и продвижением их к самым широким слоям потребителей. По своей сути они близки к венчурным фирмам. По определению американского экономиста Дж. В. Уилсона, компании, которые реализуют подобные стратегии, не имеют активов, продукции, оборота и прибыли. Главное в этом бизнесе – создать продукт, который найдет спрос, а потом продать или технологию, или фирму вместе со всеми активами. Фирмы этого типа создают рынки. Они возникают в основном на стадии стагнации рынка и исчезают, выполнив свою миссию, в момент, когда рынок переходит в стадию роста. В странах СНГ эксплуатируется много легковых автомобилей «долгожителей», которые нуждаются в разных запчастях, а они уже не изготавливаются. Учитывая этот факт, отдельные предприятия разработали технологии и освоили выпуск аналогов нужных деталей и узлов.

Аналогичную классификацию инновационных фирм, ассоциированную по конкурентному обращению с животным миром («лисицы», «мышь», «львы» и т.д.), предложил швейцарский эксперт Х. Фризевинкель [14]. Классификации Раменского и Фризевинкеля хорошо соединяются между собой (табл.9.2).

Таблица 9.2 - Классификационные характеристики инновационных предприятий по типу их стратегического конкурентного поведения

№ пп	ПАРАМЕТРЫ	Тип инновационного предприятия (классификация Л. Г. Раменского)			
		ВИОЛЕНТЫ	ПАТИЕНТЫ	ЭКСПЛЕРЕНТЫ	КОМУТАНТЫ
		Тип компаний (классификация Х. Фризевинкеля)			
		«Львы», «Слоны», «Бегемоты»	«Лисы»	«Ласточки»	«Миши»
1	Уровень конкуренции	Высокий	Низкий	Средний	Средний
2	Новизна области	Новая	Зрелая	Новая	Новая, зрелая
3	Какие потребности обслуживает	Массовые, стандартные	Массовые, но нестандартные	Инновационные	Локальные
4	Профиль производства	Массовое	Специализированное	Экспериментальное	Универсальное мелкое
5	Размер компании	Крупные	Крупные, средние и мелкие	Средние и мелкие	Мелкие
6	Стабильность компании	Высокая	Высокая	Низкая	Низкая
7	Расходы на НИОКР	Высокие	Средние	Высокие	Отсутствуют
8	Конкурентные преимущества	Высокая производительность	Приспособленность к особому рынку	Опережение в нововведениях	Гибкость
9	Динамизм развития	Высокий	Средний	Высокий	Низкий
10	Расходы	Низкие	Средние	Низкие	Низкие
11	Качество продукции	Среднее	Высокое	Среднее	Среднее
12	Ассортимент	Средний	Узкий	Отсутствующий	Узкий
13	Тип НИОКР	Улучшающий	Приспосабливаемый	Прорывной	Отсутствующий
14	Сбытовая сеть	Собственная или контролируемая	Собственная или контролируемая	Отсутствующая	Отсутствующая
15	Реклама	Массовая	Специализированная	Отсутствующая	Отсутствующая

Рассмотрим более детально основные черты и сферы деятельности каждой с выделенных выше групп инновационных предприятий.

Большие фирмы, которые осуществляют массовое производство, имеют большое ресурсное действие и, естественно, им присущие силовое конкурентное и инновационное обращения на рынке, который принято называть виолентным. Фирмы-виоленты имеют большие размеры, большую численность работающих, множество филиалов и дочерних предприятий, полноту ассортимента, способность к массовому производству. Их отличают большие расходы на НИОКР, производство, маркетинг и сбытовые сети. Для этого нужны серьезные инвестиции. Их постоянная проблема - загрузка мощностей. Продукция виолентов имеет высокое качество, связанное с высоким уровнем стандартизации, унификации и технологичности, низкими ценами, которые присущие массовому производству.

Многие с виолентов представляет собой транснациональные компании, которые создают олигополистический рынок. Сферы деятельности виолентов ничем не ограничены.

Они могут встречаться во всех областях: машиностроении, электронике, фармацевтике, обслуживании и т.д.

Фирмы-виоленты в зависимости от стадии жизненного цикла рынка проходят три этапа развития.

Первый этап – *становление виолента*. На этом этапе фирма достигает и укрепляет свое лидерство в технологии или продукте, обеспечивая наиболее низкие в области затрат и самую высокую рентабельность продаж. Фирмы этого типа смогли максимально использовать “преимущества первого хода” и значительно опередить всех конкурентов в объеме продаж и доле рынка. Монопродуктовность или слабая дифференциация продукта разрешает им сконцентрировать усилие и инвестиционные ресурсы исключительно на усовершенствовании технологических процессов, снижении расходов и развитии сбытовых сетей. Последнее для них становится одним из основных заданий. При этом для стимулирования сбыта применяется агрессивная реклама.

На втором этапе “гордый лев” (термин швейцарского экономиста Харальда Фризевиנקеля) трансформируется в “могущественного слона”. Завоевав бесспорное лидерство по продукту, фирма начинает разрабатывать стратегию диверсификации на основе этого главного продукта. Она теряет положение бесспорного лидера по продукту и технологии, но, выходя вслед за новым лидером в разработке продукции, фирма сохраняет первые позиции в их коммерциализации. Одной из главных стратегических задач фирм этого типа становится создание сбытовой сети для укрепления стабильно-

сти. Акценты инвестирования перемещаются от разработки монопродукта и совершенствования технологий к созданию сбытовой сети и дифференциации продукта. Диверсификация производства, разнообразие продуктовой гаммы для максимального использования сбытовых сетей становятся основными принципами стратегического поведения. Теперь на фирму должен работать имидж, созданный на предыдущем этапе развития.

“Неповоротливые бегемоты” (термин Х. Фризевинкеля) – это третий этап развития виолента. Дифференциация продуктов и диверсификация производства сделали чрезмерно громоздкой систему управления и контроля. Огромные ресурсы растрачиваются на борьбу с бюрократией. Эффективность производства и предпринимательской деятельности падает. Инвестиции распыляются между множеством продуктов и технологий. Тяжело осуществить их концентрацию на ключевых задачах. Все держится на стабильной и развитой системе сбыта. Чтобы поддержать желательные объемы сбыта, увеличивают расходы на рекламу. Она становится дорогой, навязчивой и малоэффективной. Но фирма продолжает функционировать за счет гигантского оборота и значительной массы прибыли при низкой рентабельности продаж.

В экономике страны в целом, и в инновационных процессах в частности, фирмам-виолентам отводится значительная роль, хотя большие организации постоянно подвергаются критике за консерватизм, бюрократизацию, расточительность, неуправляемость. Однако при всех своих недостатках они являются стержнем любой современной развитой экономики. В общем числе фирм США, Западной Европы, Японии они составляют не больше 1-2% от общего количества предприятий, но они же создают от 30 до 50% валового национального продукта (ВНП) и выпускают больше половины всей промышленной продукции. Область научно-технической деятельности виолентов, как и государственных компаний, – предвиденный, текущий, программно-целевой научно-технический прогресс (рискованные прорывы в неизвестное – шанс эксплерентов). В основном виоленты принимают участие в проведении плановых поисковых и прикладных НИР (иногда и фундаментальных, особенно в фармацевтической промышленности), в создании новых моделей и модернизации (улучшении) техники, которая выпускалась раньше. Это инновационные продуктовые стратегии. Для больших фирм жизненно важное значение имеет постоянное сокращение расходов. Инновационное решение этой проблемы лежит в переходе на новые ресурсосохраняющие технологии, которые они создают сами или,

что случается чаще, перенимают у разработчиков и первых новаторов. Виоленты по обыкновению подключаются к производству новых продуктов на этапе созревания их массового рынка.

Интересным являются вопрос *эволюции виолентов*. Новые виоленты чаще всего появляются в новых отраслях или подотраслях, а в международном масштабе - в новых странах, которые динамично развиваются. Создание виолента требует крупномасштабных инвестиций. Для успеха на рынке большая корпорация должна осуществить взаимозависимые инвестиции в трех направлениях:

- 1) создание крупного производства;
- 2) создание общенациональной, а потом и интернациональной сбытовой и маркетинговой сети;
- 3) создание эффективного менеджмента.

Виоленты приобретают черты «гордых львов» - фирм с четким производственным профилем и малой диверсификацией (не проникают в смежные отрасли и подотрасли). Однако по отношению к «своему» массовому товару «львы» являются технологическими лидерами. Особенности их позиции на рынке: техническое или организационное преимущество в важном и перспективном сегменте рынка. Например, фирма Philips возглавляла производство ламп, Toyota - компактных автомобилей, СП «Хруничев-Локхид» - ракетоносителей для тяжелых коммерческих спутников. Сила «львов» - концентрация на узком, но массовом и перспективном круте товаров; большие расходы на НИОКР и создание мощнейших научно-исследовательских структур, которые как ядро организации не исчезают ни при каких условиях. «Гордый лев» запускает крайне удобный для него механизм самоускоряющегося роста. Он начинается с массированного вторжения на рынок с новым качественным продуктом по доступным ценам. Так было, например, с программой Windows корпорации Microsoft, которая является наиболее распространенной операционной системой для персональных компьютеров. В скором времени после выпуска программы на рынок появились первые миллионы пользователей. Дальше для уже известной операционной системы стало удобным писать конкретные приложения, чем сразу же занялись тысячи программистских фирм. Это стало для потребителей дополнительным аргументом в пользу приобретения программы Windows, через которую они получили доступ к массе совместных с ней других программ. Объем продаж вырос, число пользователей увеличилось, расходы на одну копию сократились, цена снизилась, что снова подогрело интерес программистских фирм и т.д.

С каждым витком самоускоряющегося роста «фирма-лев» все дальше отрывается от конкурентов. Динамические «львы» наиболее агрессивные в конкуренции в верхнем эшелоне «пирамиды корпораций».

Потенциал роста того сегмента рынка, в котором динамично развивался «лев», рано или поздно уменьшается. Активная эволюция виолента заканчивается, и он переходит в позицию «могущественного слона», когда фирма-виолент теряет динамизм, но вместо этого находит повышенную стабильность. В этом состоянии она может существовать ряд десятилетий. Стабильность обеспечивается в основном тремя факторами: большими размерами; диверсификацией; наличием широкой международной сети филиалов. «Могущественному слону» в условиях стабильного существования присуща эффективная тактика «ловкого второго». Быть все время первым в выпуске новинок при сильной конкуренции невозможно. Риск первопроходца большой, а крупное производство рисковать не может.

Ведущие корпорации начинают действовать лишь тогда, когда успех новинки заметный. Они оттесняют компанию-новатора и выходят на первый план. Суть тактики «ловкого второго» в том, что фирме не обязательно быть первой, чтобы получить от нововведения наибольшую выгоду. Открытие, изобретение имеют в основном научно-техническое значение. Коммерчески удобным оно становится лишь при массовом тиражировании и применении в разных областях, т.е. при глубокой диффузии. Именно здесь оказываются преимущества «виолента-слона». Благодаря широко диверсифицированному и массовому производству именно «слон» получает наибольшую пользу от применения новинки в различных областях.

Для реализации указанного подхода «виолент-слон» может создавать у себя специальные структурные звенья стратегической разведки, которые следят за продвижением и коммерциализацией чужих изобретений, которая обеспечивает быстрое создание аналогов, если можно превосходящих оригинал. «В истории IBM успех часто обеспечивали не технологические нововведения. К сожалению, в очень многих случаях мы были вторыми в их внедрении. Но технология оказалась менее важной, чем методы сбыта и продажи. Мы систематически продавали больше, чем те, кто имел лучшую технологию.» (Т. Уотсон, младший руководитель IBM).

Ситуация «льва» - быстро развивается весь бизнес. Ситуация «слона» - удачно развиваются лишь некоторые направления деятельности, а другие отстают. Со временем динамизм «слона» падает. Падает его творческая способность. «Могущественный слон» превраща-

ется в «неповоротливого бегемота». Сохраняя гигантский оборот, корпорация постепенно теряет способность добиваться большой прибыли, а то становится и убыточной. Основные причины такого состояния: стратегические ошибки, связанные со слишком широкой диверсификацией и соответствующим распылением возможностей; общий упадок отрасли; низкая эффективность вложенного капитала; отсутствие стратегических перспектив производства. Ситуацию в ряде случаев еще можно исправить за счет стратегии дезинвестиций, т.е. избавление от убыточных производств и снижение расходов в подразделениях и производствах, которые остаются.

Фирмы-пациенты («хитрые лисицы») могут быть разных размеров: малые, средние и даже изредка крупные. Пациентная стратегия - это стратегия дифференциации продукции и занятие своей ниши, узкого сегмента рынка. В пациентной (сегментной) стратегии четко прослеживаются две составляющие стратегии:

- ставка на дифференциацию продукта;
- необходимость сосредоточить максимум усилий на узком сегменте рынка.

Дифференциация продукции - шаг навстречу тому потребителю, которому не нужна массовая стандартная продукция. Она позволяет также пациенту открыть свое дело по производству дифференцированной продукции. При этом пациент широко использует расхождение как в товаре, так и в сервисе и рекламе. При специализированном производстве запас конкурентоспособности товара возникает в основном благодаря высокой потребительской ценности товара. Пациенту приходится точно определять и обеспечивать эту потребительскую ценность.

Эволюция пациентов начинается с поиска или создания собственного сегмента рынка (рыночной ниши). Это трудная задача, так как не каждый узкий сегмент рынка для этого подходит. Ниша должна отличаться стойкой обособленностью. В роли стабилизатора достигнутой дифференциации товара могут выступать: уникальный технологический опыт, особая сбытовая сеть, исторический престиж марки и т.д. Со временем фирма накапливает опыт и концентрирует ресурсы в выбранной узкой области, все больше осваивая нишу и отсекая конкурентов. Оборот быстро растет. Растет популярность товара. Информацию о новом появившемся товаре, который обладает особыми преимуществами получает весь более широкий круг потенциальных потребителей. Фирма становится высокодоходной, оставаясь небольшой по размерам. На этапе зрелости,

который наступил, у пациента есть свои проблемы. Ценность патентов, технологий, специализированной сбытовой сети существует до тех пор, пока в них есть особая рыночная потребность. Пациент много вложил в узкую нишу, но рыночные преимущества перед конкурентами имеет только к тому времени, пока ниша существует. Пациент стал ее заложником, так как изменение производственного профиля почти невозможно в связи с тем, что научно-производственная гибкость фирмы утеряна. Например, кварцевые часы погубили множество производителей механических часов.

Большинство специализированных компаний рыночный успех превращает в объект поглощения. Типичная для пациентов численность работающих - от 200 до 500 - является критическим размером уязвимости фирм относительно их поглощения фирмами-виолентами. Для последних такое поглощение может быть единственным путем получения доступа к патентам, ноу-хау, специализированной сбытовой сети, в то время как попытка прямого вторжения на рынок, который контролируется пациентом, может привести крупную фирму к непоправимым потерям.

Крупная фирма, поглощая пациента, приобретает предприятие, которое оптимально приспособлено к удовлетворению запросов определенного круга потребителей. Его нельзя кардинально реструктуризировать - потеряется способность к самообучению, накоплению опыта. Бывший независимый пациент превращается в дочернюю структуру с высокой степенью автономности и практически продолжает свое самостоятельное существование. Например, английский производитель дорогих спортивных автомобилей «Jaguar» был поглощен концерном British Layland, потом снова обрел независимость и вошел в состав концерна Ford, однако традиции знаменитой марки сохранил.

Развитие пациентов, которые избежали поглощения, в дальнейшем может происходить по одному из двух направлений:

- 1) стагнация или воздержанный рост вместе с нишей, которую занимает пациент. Этот путь типичный для большинства пациентов, когда их размеры достигают границ рыночной ниши. Их деятельность определяется стратегией узкой специализации. Качественно фирма не изменяется, но переходит в стационарное состояние. Если объем сегмента рынка, который она занимает, стабильный или уменьшается, то фирма прекращает свой рост. Если размер ниши возрастает, то и пациент может немного увеличиваться в размерах.

2) изменение стратегии и преобразование пациента в крупного виолента.

Фирмы-эксплеренты – это в основном небольшие организации. Их главная роль в экономике - инновационная, их основная задача - создание радикальных, «прорывных» нововведений, новых продуктов и новых технологий во всех отраслях национальной экономики. Как творцы радикальных нововведений фирмы-эксплеренты, или так называемые «ласточки», отличаются своей целеустремленностью, преданностью идеи, высоким профессиональным уровнем сотрудников, наличием профессионального лидера, большими расходами на НИОКР.

Эволюция эксплерентов начинается с того, что фирма-эксплерент сначала создается или существует как компания-пионер, которая ничем кроме одержимости идеей, не отличается от множества других мелких и средних фирм. Вместе с тем она ведет упорный поиск принципиально новых технических решений. Все средства, которые в большей части заимствованы из внешних источников, тратятся на НИОКР. На рынок сначала ничего не поставляется. Заметим, что инновационный бизнес - это не занятие чистой наукой или изобретательством, хотя все это важно. Деятельность фирмы имеет целью выполнение главной задачи - создание конкурентоспособного нового товара. И этот подготовительный, по сути предрыночный этап, имеет в определенной степени скрытый характер.

На первом этапе фирмы-пионеры, которые берутся за трудное и рискованное дело внедрения или коммерциализации открытия или изобретения, бедные и слабые, нуждаются в поддержке. В последние десятилетия, когда появились технологические центры, технологические парки, венчурный капитал и т.д. ситуация изменилась на лучшее. Поддержка фирм-эксплерентов приобрела организованный характер. С помощью разных способов снижается неминуемый при финансировании эксплерентов инновационный риск.

Для большинства эксплерентов поиск нового товара заканчивается неудачей. Те же, кто удачно воплотил идею, вступают во второй этап развития - период бурного подъема. Потребительская ценность нового товара оказывается очень большой, так как формируется путем сравнения с суммой затрат на старые товары, которые пришлось бы понести, чтобы достичь того же потребительского результата, который обеспечивает новый товар. Это общее свойство так называемых прорывных инноваций. Относительно высокая цена нового товара обычно намного ниже потребительской ценности.

Новинка становится чрезвычайно конкурентоспособной на рынке, что предоставляет производителю возможность быстро наращивать объемы продаж и получать высокую прибыль.

У компаний-первооткрывателей после очевидного рыночного успеха появляется все больше последователей. Рынок нового товара возрастает, и на новые возможности, в конце концов, обращают внимание ведущие корпорации. С этого момента наступает этап массового производства товара и его широкого распространения. Естественно, что на этом этапе фирму-первооткрывателя вытесняют с рынка закаленные в конкурентной борьбе «виоленты-слоны».

В производстве персональных компьютеров сначала отставший от своих мелких соперников гигант IBM быстро ликвидировал отрыв и всего лишь за 2 года превратился в лидера по их выпуску. Его доля рынка, которая еще в 1982 г. была меньше доли одной из сильнейших из фирм-пионеров, через два года в 1984 г. в три раза превысила ее. Причина поражения эксплорента: IBM умело использовала внутрифирменные стандарты (знаменитый G-совместный стандарт) и обеспечила совместимость с машинами более высокого класса, которая дала возможность потребителям в свою очередь использовать наработанный за десятилетие банк программ.

Прямую конкуренцию гигантов выдерживают далеко не все эксплоренты. Потеряв лидерство, эксплоренты превращаются в второстепенных производителей массовой продукции и занимают на рынке позицию вице-лидера, тоже опасную для нового лидера. Лишь небольшое замедление роста электронной промышленности в конце 80-х годов привело на грань банкротства или потери самостоятельности знаменитые фирмы «Бенг», Control Data, National Semiconductor, Nicksdorf.

Другой вариант вытеснения пионеров был на практике реализован в биотехнологии. Плодами пионерной деятельности здесь также воспользовались крупные фирмы. На этот раз их оружием была финансовая мощь - они просто скупили пионеров. К середине 90-х годов почти все успешно действующие биотехнологические компании были поглощены ведущими химическими или фармацевтическими корпорациями и продолжили свою деятельность уже в роли автономных подразделений концернов.

Фирма-эксплорент не относится к потере самостоятельности как к трагедии. Отцы-основатели фирмы при «дружеском» поглощении обычно остаются руководителями подразделений, а за свои акции получают щедрую компенсацию. Главный же выигрыш состоит в появлении доступа к ресурсам большой фирмы, без которых надежный успех часто невозможный.

В настоящее время, в отличие от того, что было сто лет тому, некоторые компании-эксплеренты проходят все испытания конкурентной борьбой и становятся большими специализированными фирмами или новыми лидерами. Количество отраслей, которые радикально обновляются, постоянно уменьшается, и в этих условиях шансов выжить в эксплерентов немного. Чтобы успешно действовать на рынке после того, как новый товар стал массовым, эксплерент должен изменить свою стратегию и сформировать четкую специализацию (пациентная стратегия) или осуществить масштабные инвестиции в производство, управление и сбытовую сеть (виолентная стратегия). Одна из самых успешных компьютерных фирм США - Compaq Computer уже на самых ранних этапах своего существования выдвинула лозунг: «Мы являемся не мелкой фирмой с большими планами, а крупной компанией в стадии формирования».

Фирмы-комутанты специализируются в сфере мелкого неспециализированного бизнеса. Мелкий бизнес важный не только своей многочисленностью, но и способностью решать функциональные задачи, выдвинутые экономикой:

- 1) обслуживать локальные нужды;
- 2) выполнять производственные функции на уровне деталей и повышать эффективность большого производства;
- 3) наполнять инфраструктуру производственных процессов;
- 4) стимулировать предприимчивость граждан страны;
- 5) увеличивать занятость населения, особенно в непромышленных населенных пунктах.

Мелкие фирмы, удовлетворяя локальный и узкогрупповой или даже индивидуальный спрос, тем самым связывают экономику на всем пространстве. Они берутся за все, что не вызывает интереса у виолентов, пациентов и эксплерентов. Их роль объединяющая, соединительная. Поэтому их и называли «комутантами». Роль «серых мышей» в инновационном процессе двоякая: они оказывают содействие, с одной стороны, диффузии нововведений, с другой стороны - их рутинизации. Инновационный процесс таким образом расширяется и ускоряется. Мелкие фирмы активно оказывают содействие продвижению новых продуктов и технологий, в массовом порядке создавая на их основе новые услуги. Это ускоряет процесс диффузии нововведений. Комутанты также активно участвуют в процессе рутинизации нововведений за счет склонности к имитационной деятельности и за счет организации новых услуг на основе новых технологий.

Эволюция комутантов включает в себя несколько последовательных взаимосвязанных этапов.

Этап становления. Создание мелкой фирмы не вызывает особых трудностей. В соответствии с интересами и возможностями основателей выбирается направление деятельности: сфера и вид обслуживания, предмет субпоставки, объект имитации и т.д. С появлением на рынке комутанты сразу же включаются в конкурентную борьбу.

Этап зрелости. Комутанты традиционного типа, определившись в сфере обслуживания, используют свои конкурентные преимущества, находят свой стиль и ценностные ориентации, чтобы закрепиться на рынке. Обычно это выполнение индивидуальных заказов по приемлемым ценам, качественно и в срок. При этом коммутанты традиционного типа остаются в рамках своих небольших размеров. Однако у некоторых фирм размеры постепенно увеличиваются, что приводит к потере их гибкости и стабильности, росту расходов и потере управляемости. Это «мышцы-переростки». Тут требуется изменение стратегии, вероятнее всего, на пациентную. Снижение глубины переработки – производственная политика больших фирм: они концентрируют свою деятельность только на важнейших технологических операциях. Все другие операции передоверяются мелким комутантам. Мелкий комутант-имитатор получает значительные конкурентные преимущества в сравнении с фирмой, которая вывела товар на рынок, поскольку имитировать дешевле, чем создавать новое самому. Мелкое подражательное производство оказывается эффективнее большого, обеспечивая качество, которое приблизительно отвечает качеству соответствующих оригинальных товаров известных фирм. Комутанты устанавливают существенным образом более низкие цены (в западной практике – в 1,5-2 раза, в украинских условиях – еще ниже).

Этап спада и ликвидации. Падение спроса на услуги и товары комутантов автоматически приводит к их ликвидации, но не к банкротству. Они довольно легко переносят эти трудности и возрождаются снова на новом сегменте рынка с другим товаром или услугой.

9.3 Рыночная инфраструктура инновационной деятельности

Инновационная инфраструктура – это совокупность элементов, которые выполняют функции обслуживания и содействия инновационным процессам. Более широко этот термин определен в законе Украины «Об инновационной деятельности»: «инновационная ин-

фраструктура - это совокупность предприятий, организаций, учреждений или их объединений, ассоциаций любой формы собственности, которые предоставляют услуги по обеспечению инновационной деятельности (финансовые, консалтинги, маркетинговые, информационно-коммуникативные, юридические, образовательные и т.п.)».

По аналогии с транспортной инфраструктурой можно сказать, что инновационная инфраструктура - это все информационные, организационные, маркетинговые, образовательные и другие сети, которые помогают новой идее добираться (как по «рельсам») к своей практической реализации и находить своего потребителя.

Инфраструктура рыночных инноваций - это организации, которые оказывают содействие осуществлению инновационной деятельности, т.е. это совокупность взаимосвязанных, взаимодополняющих научно-предпринимательских систем и соответствующих им организационных и управленческих подсистем, необходимых и достаточных для эффективной реализации объектов инновационной деятельности. Инфраструктура рыночных инноваций - это сложная организационно-управленческая система, в состав которой входят подсистемы, представленные на рис. 9.1.

Полное определение термина «инновационная инфраструктура» может быть сведено к тому, что в него включается весь необходимый спектр государственных и частных структур, которые обеспечивают развитие и поддержку всех стадий инновационного цикла. К инновационной структуре принадлежат:

- производственно-технологические структуры (технопарки, инновационно-технологические центры, бизнес-инкубаторы, инновационно-технологические та инжиниринговые фирмы, фирмы, которые делают импортозамещающую продукцию);
- объекты информационной системы (аналитические и статистические центры, информационные базы и сети);
- организации по подготовке и переподготовке кадров в области технологического менеджмента (появление новой категории специалистов по коммерциализации результатов НИОКР); финансовые структуры (бюджетные, внебюджетные, венчурные, страховые фонды, кредитно-гарантийные организации небанковского сектора, банки, финансово-промышленные группы, ориентированные на технологическую инновационную деятельность);
- система экспертизы (центры могут давать экспертные выводы для производителей, инвесторов, страховых служб и т.д.);



Рис.9.1 - Состав рыночной инфраструктуры инноваций

- система патентования, лицензирования и консалтинга по вопросам охраны, защиты, оценки и использования интеллектуальной собственности, оценки коммерциализации научных результатов;
- развитая система сертификации, стандартизации и аккредитации.

В наше время успешное развитие инновационной инфраструктуры во многих странах связывают с интеграционными процессами, которые позволяют достигать синергетических эффектов за

счет объединения и координации деятельности разных элементов инновационной инфраструктуры. В нашей стране положительную интегрируемую роль в развитии инновационной инфраструктуры играет создание разных инновационных союзов и ассоциаций.

Ключевыми элементами инновационной инфраструктуры являются 2 основные группы структур обеспечения и развития инновационной деятельности [15]: **технопарки структуры и информационно-технологические системы**, составляющие которых представлены на рис.9.2.

	Ключевые элементы инновационной инфраструктуры		
Технопарк и структуры			Информационно-технологические системы
<ul style="list-style-type: none"> -научные парки; -технологические парки; <u>-исследовательские парки;</u> -инновационные центры; -инновационно-технологические центры; -бизнес-инновационные центры; -центры трансферта технологий; -инкубаторы бизнеса; -инкубаторы технологий; -виртуальные инкубаторы; -технополисы и др. 		<ul style="list-style-type: none"> -интернет; -национальные информационные системы; -региональные информационные системы; -локальные информационные системы; -базы научной информации; -базы технологической информации; -базы технико-юридической информации; -базы технико-экономической информации; -базы патентной информации; -другие базы данных. 	

Рис.9.2 - Составляющие инновационной инфраструктуры

Между некоторыми из указанных на рис.9.2 формами технопарковых структур существуют принципиальные отличия, связанные с разным функциональным назначением, спецификой организаци-

онной формы, спектром задач, которые нуждаются в решении. В то же время, отличия имеют скорее терминологический характер, иногда связанный с особенностями развития инновационной инфраструктуры в определенной стране. В связи с этим рассматривают три группы технопарковых структур: инкубаторы, технопарки, технополисы.

Инновационную инфраструктуру Харьковской области можно представить следующим образом (рис.9.3).

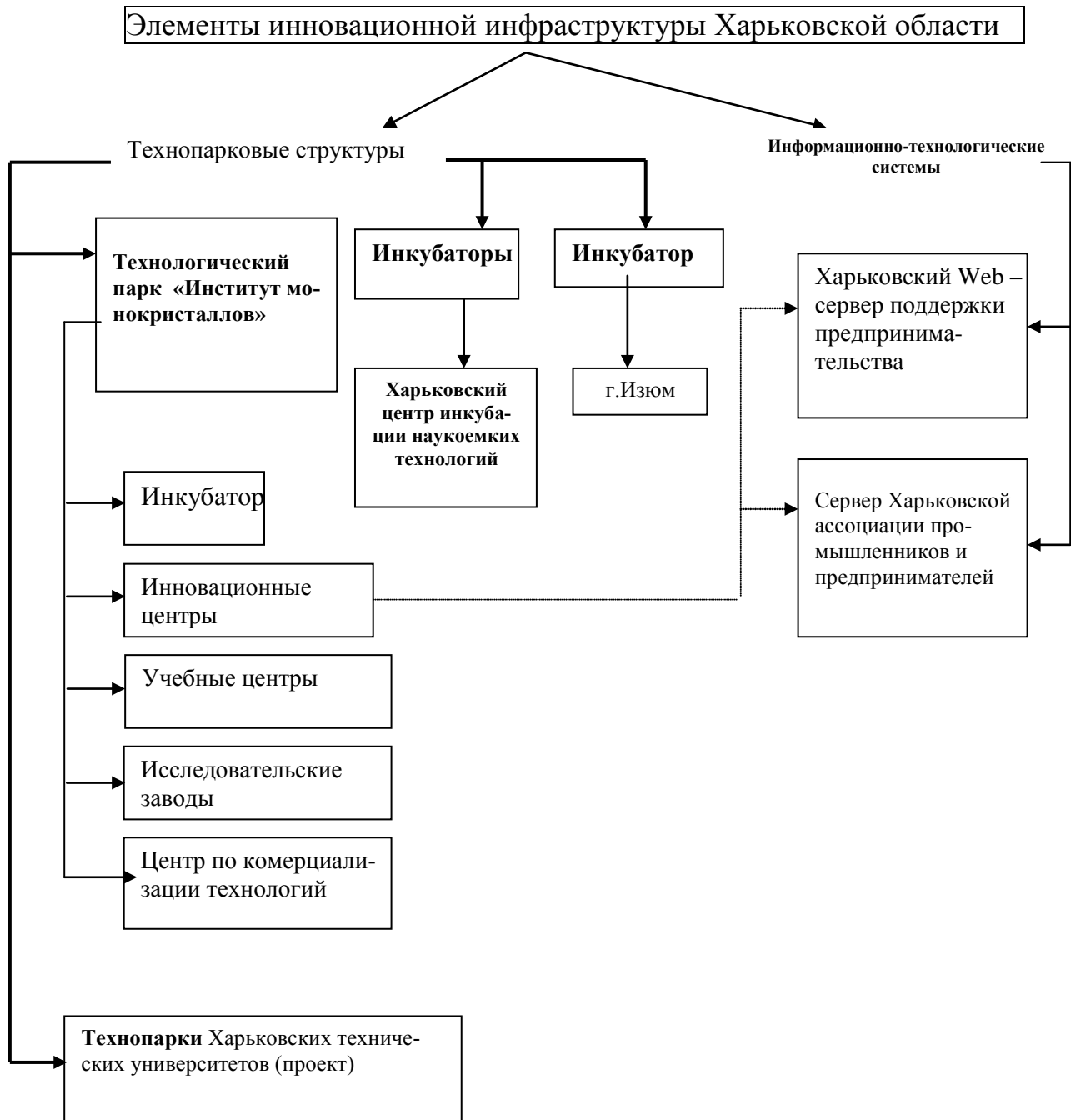


Рис.9.3 - Инновационная инфраструктура Харьковской области

Как видно из приведенной на рис.9.3 схемы, инновационная структура Харьковской области включает в себя как технопарковые структуры, так и информационно-технологические системы. Среди технопарковых структур Харьковской области имеют место все их формы, начиная от инкубаторов и заканчивая технополисами.

Рассмотрим “технопарковую” терминологию при анализе опыта США и Великобритании - стран с более чем половиной технопарков мира и, соответственно, с 50 и 30-летней историей их развития. В США технопарки преимущественно называются исследовательскими, а в Великобритании - научными (в Украине и странах СНГ - технологическими). Исследование различий между приведенными терминами приводит к целому ряду вопросов. Если американские парки сначала создавались как “проекты реализации недвижимости”, то что же здесь “исследовательского”? Если парки “научные”, то проводятся ли в них фундаментальные исследования? А есть ли какие-нибудь особенности у технологических парков?

За рубежом пытаются дать детальную классификацию парков, исходя из их названий. Так, ряд исследователей считают, что научные парки располагаются в окружении красивого ландшафта, обязательно связаны с деятельностью вузов и в равной мере пригодны для размещения как новых, так и довольно зрелых фирм по созданию и внедрению инновационных (высоких) технологий. Исследовательские парки - почти во всем аналогичны научным паркам, но отличаются от них более широким масштабом производственной деятельности и менее тесными связями с вузами. Технологические парки (или технополисы) представляют собой большие территории, на которых сосредоточены наукоемкие фирмы и где связи с вузами в сфере передачи технологий временами слабые и непрочные. Другие исследователи видят различия между научными и технологическими парками в том, что первые более тесно связаны с НИИ и (или) университетами, а вторые требуют интеграции усилий общественных научно-исследовательских институтов, исследовательских отделов больших концернов, малых и средних предприятий и новых инновационных фирм. Но в центре внимания всегда находятся фирмы, поскольку технологические парки не создаются лишь для того, чтобы оказывать содействие развитию науки и техники. Третья группа исследователей не разделяет научные и исследовательские парки, считая, что ведущий принцип их деятельности заключается в локальной агломерации технологических знаний и “ноу-хау”, а также концентрируются усилия на определенной технологии, например, в области компьютерных наук или медицинской техни-

ки. По их мнению, движущей силой технологических парков является успешное развитие бизнеса и увеличение занятости в регионе или городе.

Все эти точки зрения, конечно ж, имеют право на существование, но реальных связей с действительностью у них практически нет. Практика формирования инфраструктуры инновационной деятельности намного более сложная и даже в одном городе нельзя найти двух похожих технопарков. Де-факто, давно уже заведено писать слова «научный», «исследовательский», «технологический парк» именно так, через запятую. С большой долей уверенности можно предположить, что американские парки стали «исследовательскими» не благодаря каким-то особым проведенным в них роботам, а, скорее всего, потому, что создаются они при участии исследовательских университетов. Исходя с этих же позиций, можно утверждать, что в Великобритании, где традиции науки чрезвычайно сильные и само слово «наука» в большом почете, парки превратились в «научные». В Украине многим нравится называть парки «технологическими» или «научно-технологическими». Возможно, этим желают подчеркнуть их практическую направленность.

Более целесообразным является распределение (классификация) технопарковых структур по функциональному признаку, по задачам, которые они решают. Исходя из этого, можно рассмотреть четыре группы организаций:

- инкубаторы бизнеса (инкубаторы бизнеса, инновационные центры, центры инновационного бизнеса);
- технопарки (научные, исследовательские, технологические парки);
- бизнес-парки, промышленные парки;
- технополисы.

Рассмотрим особенности, отличительные черты, характерные признаки каждой из этих форм и опыт их функционирования в разных странах.

Инкубаторы бизнеса – это относительно небольшие многофункциональные комплексы, которые предоставляют разнообразные услуги новым инновационным фирмам, которые находятся на стадии возникновения и становления. Иначе говоря, инкубаторы предназначены для создания новых инновационных предприятий, предоставления им помощи на самых ранних стадиях их развития, предоставления информационных, консультационных услуг, аренды помещения и оборудования, других услуг.

Бизнес-инкубаторы являются действенным элементом мировой инновационной инфраструктуры, пока что слабо представленным в Украине. Подобное учреждение может быть самостоятельной (автономной) хозяйствующей единицей или действовать в составе технопарка, представляя собой «инкубатор технологий», является наукоемким предприятием, тесно связанным с фундаментальным научным учреждением, научно-техническим парком или инновационным центром, и предназначается для обслуживания и «выращивания» новых фирм, предоставления им помощи в успешной деятельности на ранней стадии развития. В Украине первые бизнес-инкубаторы были созданы в конце 90-х годов прошлого столетия. Среди них: технологический бизнес-инкубатор «Харьковские технологии», бизнес-инкубатор Херсонской промышленной палаты, бизнес-инкубатор Объединенного профкома Чернобыльской АЭС и т.п. Целью их функционирования было обучение менеджменту, маркетингу, бизнесу-планированию, маркетинговым исследованиям конкурентоспособности продукта и методам его продвижения и др. Тем не менее идея создания бизнес-инкубаторов не нашла широкого применения и развития. По данным региональной статистики, состоянием на 1 января 2005 года в Украине было зарегистрировано 73 бизнес-инкубатора, что в 2,6 раза больше, чем шесть лет тому назад, 300 бизнес-центров (5,3 раза), 149 региональных фондов поддержки предпринимательства (больше в 3,1 раза) (табл. 9.3). Тем не менее значительная часть объектов инновационной инфраструктуры предпринимательства существует лишь формально, не выполняя полностью свои функции по содействию развитию инновационного предпринимательства в Украине.

Таблица 9.3 - Количество объектов инновационной инфраструктуры предпринимательства в Украине за 1998-2004 гг.

Объекты инновационной инфраструктуры	1998	2000	2002	2004
Бизнес-инкубаторы	28	46	63	73
Бизнес-центры	57	132	257	300
Региональные фонды поддержки предпринимательства	48	72	107	149
Технопарки	–	7	15	17

Бизнес-инкубаторы приобрели значительное распространение во всем мире. Это объясняется тем, что фирмы, которые прошли закалку в бизнес-инкубаторе, имеют значительно больше шансов на рыночный успех. Так, по данным Национальной ассоциации бизнес-

инкубаторов США, шансы на успех инновационных фирм, которые «росли» в бизнес-инкубаторе, составляют 80:20 против 20:80 тех, что развивались самостоятельно.

Инкубатор бизнеса решает задачи, ограниченные проблемами поддержки малых, вновь созданных фирм и начинающих предпринимателей, которые хотят, но не имеют возможности начать свое дело. Инкубатор бизнеса может быть автономным, т.е. самостоятельной хозяйствующей организацией с правами юридического лица, или действовать в составе технопарка (в этом случае он может называться «инкубатором технологий»). Во всяком случае инкубатор бизнеса может предоставлять весь комплекс услуг для выполнения работ по становлению и развитию малых, вновь созданных фирм и фирм, которые находятся на ранней стадии развития. Автономно действующие инкубаторы, как правило, ориентируются на поддержку нетехнологического предпринимательства и фирм обычных технологий. Инкубаторы бизнеса, которые находятся в составе технопарка, ориентированы на работу в областях высоких технологий, поддержку малых начинающих инновационных предприятий, малого инновационного предпринимательства в научно-технической сфере. *Инкубатор технологий* – это наукоемкое предприятие, тесно связанное с университетом, научно-технологическим парком или инновационным центром, предназначенное для обслуживания малых инновационных предприятий, «выращивание» новых фирм, предоставления им помощи в выживании и успешной деятельности на ранней стадии их развития, когда они могут совершать фатальные для себя ошибки. В некоторых случаях инкубатор технологий является интегрированной частью научного парка (Великобритания), исследовательского парка (США), технопарка (Украина), научно-промышленного парка (КНР). Он может быть также самостоятельной организацией. В Украине наиболее известные бизнесы-инкубаторы работают при «Институте монокристаллов», а также как отдельные структуры в Киеве и Белой Церкви (всего создано около 70 бизнес-инкубаторов).

Инновационный центр (определение Ассоциации инкубаторов бизнеса и технологических парков, ФРГ) – это предприятие, которое имеет специализированную инфраструктуру, деятельность которого направлена на содействие созданию, росту и развитию фирм, а также на содействие развитию инновационной деятельности в регионе; сотрудничество и кооперацию между исследователями и промышленностью; предоставление услуг наукоемким фирмам в сфере информационного обеспечения, подготовки и обучения персонала в области менеджмента; ускорение реального экономического разви-

тия на основе создания региональных и международных сетей для обмена информацией и сотрудничества между фирмами. Немецкие инновационные центры отличаются от научных и технологических парков тем, что они не являются частью сервисных фирм, которые входят в состав парка и, значит, не являются частью услуг, которые предоставляются парком. В то же время инновационные центры предназначены для установления тесных связей между близлежащими университетами, исследовательскими центрами или институтами и предприятиями для поддержки развития фирм-клиентов.

Инкубатор занимает, как правило, одно или несколько зданий. Инкубационный период фирмы-клиента длится обычно от 2 до 5 лет, после чего инновационная фирма оставляет инкубатор и начинает самостоятельную деятельность. Все инкубаторы созданные и функционирующие с целью поддержки новых инновационных компаний, содействия инновационному предпринимательству, можно разделить на два основных вида. К первому принадлежат те, которые действуют как самостоятельные организации. К второму – инкубаторы, которые входят в состав технопарка. В последнее время в связи с развитием электронного бизнеса, активным применением Интернета и других новых информационных технологий в производственной и управленческой практике рассматривают как отдельный вид *виртуальные инкубаторы* или «инкубаторы без стен». Виртуальные инкубаторы помогают оценить коммерческий потенциал инновационного проекта; провести соответствующие маркетинговые исследования; разработать бизнес-план и общую стратегию бизнеса; найти партнерские организации, которые выступают в роли поставщиков или потребителей инновационной продукции и др. При этом основным преимуществом виртуальной формы есть то, что создание такого инкубатора в сравнении с традиционной формой связано, как правило, с относительно небольшим объемом инвестиций. Виртуальные бизнесы-инкубаторы существуют и в Украине (г. Харьков, г. Днепропетровск и т.п.).

Инкубаторы бизнеса можно также разделить еще на два основных вида: инкубаторы наукоемкого бизнеса и инкубаторы низко- и нетехнологических фирм. Если для Европы характерны инкубаторы первого вида, то для США - второго. Мы остановимся на рассмотрении инкубаторов наукоемких фирм, хотя для Украины довольно важны и инкубаторы «обычных видов» предпринимательства.

Инкубаторы бизнеса имеют чрезвычайно важное значение для технического прогресса в целом. Самостоятельное создание предприятия ставит его в затруднительное положение, так как в условиях рыноч-

ной экономики жестко действует естественный экономический отбор: она сама решает, кому дать путевку у жизнь, а кого погубить. Но здесь есть возможность поставить вопрос: тот, кто выжил, сильнейший - это самый умный? Актуальность такого вопроса особенно наглядная в наукоемком предпринимательстве, где блестящая идея всегда сопровождается высоким экономическим риском. Если бы всегда действовало правило «самый умный - самый богатый», то не надо было бы талантливым американским ребятам собирать первый в мире персональный компьютер в гараже, а изобретателю фотокопировального аппарата шесть лет обивать пороги больших корпораций (той же «Ай Би Ем»). По словам директора инкубатора бизнеса г. Альбукерка (штат Нью Мексико, США), фирма «Майкрософт» начинала свою деятельность именно в его инкубаторе бизнеса.

В США давно уже поняли, что времена, когда революционные технологии сами находили дорогу к потребителю, давно канули в лета. Они осознали, что множество технологий потенциальной стратегической важности просто гибнут, так и не успев превратиться в товар, в условиях все более жесткой глобальной конкуренции, когда не только успех, но и выживание определяется комбинацией блестящих идей со скоростью вывода их на рынок в виде готовой продукции. В этих условиях нельзя позволить себе роскошь разбрасываться талантливыми носителями идей, разработчиками технологий. Они пришли к выводу, что в деле передачи технологий от науки к промышленности настало время переходить «от охоты и собирания к оседлому земледелию, целенаправленной селекции пород и сортов». Для этого была создана соответствующая инфраструктура поддержки наукоемкого предпринимательства - инкубаторы бизнеса. Они предоставляют начинающим предпринимателям помещения (вначале часто на льготных условиях), а также весь набор необходимых услуг. По мере развития фирмы оставляют инкубатор, и перед ними, когда они привыкли к жизни в кругу единомышленников, встает вопрос, где осесть.

Если в данном городе, регионе создана благоприятная для предпринимательства экономическая среда, а тем более, если инкубатор бизнеса является (как это очень часто бывает на практике и уже становится нормой) составной частью технологического парка, то они переходят на территорию парка.

Технопарк – это научно-производственный территориальный комплекс, главная задача которого состоит в формировании максимально благоприятной среды для развития малых и средних наукоемких инновационных фирм-клиентов. Понятие технопарка доволь-

но близко к понятию инкубатора в сфере инновационной деятельности. Инкубатор и технопарк, как элементы инновационной инфраструктуры, представляют собой комплексы, предназначенные для содействия развитию малых инновационных компаний, созданию благоприятной, поддерживаемой среды их функционирования. Основной структурной единицей технопарка является центр. Чаше всего в структуре технопарка представлены: инновационно-технологический центр, учебный центр, консультационный центр, информационный центр, маркетинговый центр, промышленная зона. Каждый из центров технопарка предоставляет специализированный набор услуг, например, услуги по переподготовке специалистов, поиску и предоставлению информации по определенной технологии, юридические консультации. Такого рода структуры созданы в ряде стран Западной Европы и России. Есть они и в Украине. Вообще в мире функционируют больше 500 технопарков, основная их часть находится (в порядке уменьшения количества) в США, России, Японии, КНР, Великобритании, Франции, Германии, Финляндии [3].

В случае охвата территории целого района или региона создают научно-производственные агломерации. Такие структуры созданы в США, Франции, КНР. Наибольшая в мире научно-промышленная агломерация содержится в США (так называемая «Силиконовая долина»), в ней работает свыше 2,5 млн работников. Наибольшая европейская научно-производственная агломерация «София-Антиполис» насчитывает больше 24 тыс. работников. В последние годы в экономически развитых странах приобретает все большее распространение практика развития научно-производственных агломераций как промышленных кластеров.

В России распространена практика формирования финансово-промышленных групп (ФПГ), которые объединяют банковско-промышленный капитал для обеспечения ускоренной реализации экспортоориентированных высокотехнологических проектов. Для сравнения, в Украине существует лишь одна инновационно-ориентированная ФПГ - «Титан» в Крыму.

Различие между технопарком и инкубатором в том, что спектр фирм-клиентов технопарков, в отличие от инкубаторов, не ограничивается только вновь создаваемыми и такими, что находятся на самой ранней стадии развития, инновационными компаниями. Услугами технопарков пользуются малые и средние инновационные предприятия, которые находятся на разных стадиях коммерческого освоения научных знаний, ноу-хау и наукоемких технологий. Иначе говоря, для технопарков не присуща политика постоянного восста-

новления, ротации клиентов, которая является типичной для инкубаторов в области инновационной деятельности. Кроме того, комплексы инкубаторов располагаются, как правило, только в одном или нескольких зданиях. Технопарки же по обыкновению также имеют участки земли, которые они могут сдавать в аренду клиентским фирмам под строительство ими офисов или других производственных помещений. Итак, технопарки в сравнении с инкубаторами предназначены для создания более разнообразной инновационной среды, которая позволяет предоставлять более широкий спектр услуг по поддержке инновационного предпринимательства путем развития материально-технической, социально-культурной, информационной и финансовой базы становления и развития деятельности малых и средних инновационных предприятий.

Технопарки возникли в результате желания некоторых американских университетов эффективно использовать землю и здания и до сих пор несут на себе определенный имидж “продавцов недвижимости”. На самом деле, как это видно из определений, они выполняют целый ряд значительно более важных функций. Имея в своем составе инкубатор бизнеса, они активно поддерживают предпринимателей из числа ученых и инженеров, преподавателей и студентов, новаторов и изобретателей. Имея в своем распоряжении землю, они привлекают для расположения на своей территории научно-исследовательские подразделения крупных, в том числе иностранных, корпораций, которые взаимодействуют в научно-техническом плане не с администрацией парка, а с вузами и НИИ - его основателями. В парках также размещаются и фирмы, которые оставили инкубатор и усиливают его научный потенциал.

В экономически развитых странах технопарки формируются на исследовательской базе университетов, которые являются не только высшими учебными заведениями, а и центрами фундаментальной и прикладной науки (Стэнфорд в США, Кембридж в Великобритании, Гренобль в Франции и др.). В Украине лишь несколько университетов можно с определенной условностью сравнивать с ними (известнейший из них НТУУ «КПИ»).

Технопарки Украины (6 из них зарегистрировано в Киеве, по одному в Харькове, Донецку, Сумах, Херсоне, Одессе, Яворове) еще не сыграют роль региональных центров развития инновационной деятельности. Лишь несколько из них - «Институт монокристаллов» (г. Харьков), «Полупроводниковые технологии и материалы» (г. Киев) и «Институт электросварки им. Е.О. Патона» играют существенную роль в разработке и внедрении инноваций. Следует отметить, что

немногочисленные украинские технопарки (их численность в конце 2004 года составляла 17, как видно из табл. 9.3, хотя не все из созданных технопарков превратились в действующие единицы) работают в наиболее перспективных направлениях, среди которых: производство современной компрессорной техники, разработка и внедрение наукоемких приборов, материалов и врачебных препаратов для здравоохранения, нано- и биотехнологии, электроника, радиационное приборостроение, энергосберегающие технологии, разработка новых материалов, охрана окружающей среды и др. Большинство из них все этапы производства, от разработки до выпуска конечного продукта, осуществляют в пределах Украины. Продукция, которая изготавливается, предназначена не только для внутреннего рынка, а является экспортоориентированной.

После введения в 2005 году моратория на работу технологических парков в специальном режиме их функционирование оказалось под угрозой. Аргументами в пользу отмены льготного режима для технопарков стали непрозрачность финансовой деятельности некоторых участников этих структур, несоблюдение ими финансовой дисциплины и деятельность вне границ, установленных законом. Между тем следует отметить, что украинские технопарки с момента своего возникновения были вынуждены не только выполнять задачи организации собственного производства, но и обеспечивать реализацию функций всех неразвитых в Украине элементов инновационной системы (венчурных фондов, бизнес-инкубаторов, инкубаторов технологий и промышленных предприятий), что довольно часто делало практически невозможным стопроцентное выполнение взятых на себя обязательств.

Технопарки формируют среду, благоприятную для ускоренной коммерциализации результатов научных исследований, преобразования их в товары и услуги, воспринимаемые рынком. Следует также указать, что много известных в мире технопарков начинались с инкубатора бизнеса и все они развивались постепенно, шаг за шагом, при активной поддержке местных, региональных и национальных органов власти, при постоянной их поддержке со стороны основателей, деловых и финансовых кругов, общественности. Если к созданию технопарка подойти формально, то эти образования превращаются в разного рода коммерческие структуры, например, в бизнесы-парки.

Термином *бизнес-парк* обозначаются структуры, которые ничего общего не имеют с инкубаторами и технопарками, с их целями и задачами. Если заменить бизнес-парк на бизнес-центр, то станет ясно,

что мы имеем дело с деловым комплексом на Краснопресненской набережной в Москве или с каким-то из тех зданий лондонского Сити, которые арендуют многочисленные банки и компании. Бизнес-парк - это красивое здание или комплекс зданий, которые размещаются не близ источников интеллекта - университетов, а там, где есть спрос на дорогие площади со стороны любых фирм. Бизнес-парк - это торговля недвижимостью в чистом виде. В бизнесах-парках можно арендовать офисные, складские, производственные площади высокого качества, которые по карману только зажиточным бизнесменам. Конечно, если в Киеве будет реализован проект "Сити", городская казна чувствительно пополнится, но к целенаправленной поддержке научных предпринимателей из числа киевлян этот проект никакого отношения не имеет, поэтому бизнес-парки лишь по названию принадлежат к технопаркам и инкубаторам, а на деле далеки от них.

Создание технопарков, которые специализируются на разработке новой продукции и технологий, являются возможным и эффективным по многим направлениям в зависимости от функций, объема и уровня кооперирования. Наиболее распространенными являются следующие виды технопарков [3]:

- технологические - специализируются на внедрении высоких технологий и имеют в своем составе предприятия рискованного капитала;
- промышленные - специализируются на рациональном использовании производственного потенциала и объектов инфраструктуры;
- грюндерские - создаются в оперативном порядке для предоставления «стартовой» помощи с широким спектром услуг по менеджменту процессов становления малых и средних фирм;
- исследовательско-конструкторские - направленные на использование прикладных НИР и проектирование новых изделий, производство которых потом осуществляется за пределами этих технопарков;
- консалтинговые - имеют целевое назначение по предоставлению услуг фирмам, которые проводят инновационную деятельность.

Технополис – это большой современный научно-промышленный комплекс, который включает в себя университеты или другие вузы, научно-исследовательские институты, а также жилые районы, оснащенные культурной и рекреационной инфраструктурой. В ряде случаев его называют наукоградом, «городом мозгов». Целью создания технополисов является сосредоточение научных исследований в

передовых (пионерных) областях, создание благоприятной среды для развития новых наукоемких производств в этих областях. Как правило, одним из критериев, которому должен удовлетворять технополис, является его расположение в живописных районах, гармония с естественными условиями и местными традициями. В Украине этим условиям в полной мере отвечает технополис НТУУ «КПИ», законодательное оформление которого еще не закончено.

Быстрое развитие интернет-технологий и других новых информационных технологий позволяет существенным образом повысить эффективность решения задач информационного обеспечения инновационной деятельности. Использование телекоммуникационных сетей для интерактивного специального доступа к базам данных информационно-технологических систем оказывает содействие более эффективному осуществлению инновационных процессов. Примерами успешного функционирования этого элемента инновационной инфраструктуры являются информационно-технологические системы ARIST, CORDIS, EPIPOS, которые довольно распространены в использовании в странах ЕС. Например, научно-технологическая информационная служба ARIST – это информационный инструмент для получения важных данных о существующих на рынке инновационных технологиях. Он используется для установления контактов инновационных организаций, которые имеют соответствующую технологию с потенциальными клиентами. ARIST предоставляет целый ряд информационных услуг, которые можно разбить на три основных группы:

- 1) научная и технологическая информация, которая используется для анализа современного состояния технологической инновации, т.е. какой стадии своего жизненного цикла достигла определенная инновационная технология;

- 2) технико-юридическая информация, которая используется для анализа таких тем, как промышленная собственность (патенты, торговые марки, национальные и зарубежные технические стандарты), а также для оценки и анализа национального законодательства, нормативно-правовых актов, принятых парламентами разных стран;

- 3) технико-экономическая информация, которая используется для обоснования рыночных возможностей новации (инновации): вместительности рынка, уровня конкуренции, рыночных возможностей отдельных сегментов рынка и потенциальных перспектив сбыта в других сегментах и др.

В понятие “технополис” специалисты из Франции, США, Японии, России, Украины часто вкладывают совсем различное содержание. На просторах СНГ понятие технополиса воспринимается еще далеко не однозначно. В связи с тем, что технополисы предлагается строить иногда под этим термином, имеют во внимании города, расположенные в чистом поле. В таком концептуальном понимании трактуется известный проект постройки подобного городка под г.Бологое в России. Непонятным при этом является посылка, почему в нем должны поселиться ученые и инженеры. Выдвигались предложения организовать под Харьковом “технополис” по производству строительных материалов, а какая-то ассоциация “Технополис - 90” считала правильным построить в Казахстане “технополис” по сборке автомобилей “Мерседес” и в свое время навела тумана во многих уважаемых организациях в Москве. Поставить в один ряд с этими проектами можно также и какой-либо “сантехнический технополис”, который возник на севере Москвы. Все эти примеры свидетельствуют о полном отсутствии в определенных предпринимательских кругах понимания термина «технополис».

Американская концепция технополиса считает его структурой, которая создается на протяжении продолжительного времени и является плодом эволюционного развития экономики, науки, культуры, общества. Технополис - это город, в котором критическая масса образования и культуры, науки и техники, наукоемкого бизнеса и венчурного капитала порождает цепную реакцию научной и деловой активности международного, глобального масштаба. Этот город значительных инновационных возможностей, высочайшего уровня жизни будет как магнит притягивать лучших научных работников из всех уголков планеты. Для создания такого города нужно начинать работу не из рытья котлованов и изменения вывесок, а из формирования благоприятных макроэкономических условий, из развития инфраструктуры, среды, благоприятной для специалистов и инвесторов.

Появление технополисов во Франции связывают с французской политикой децентрализации, которая привела к оттоку научных организаций из Парижа в провинцию. Провинциальная власть считала престижным и удобным привлечь эти организации на свою территорию и выделила под их размещение сотни гектаров земли. Строительство домов и сооружений велось на основе договоров между региональным и центральным правительствами. В интересах местной власти было привлекать такие организации, научная деятельность которых была важной для регионального экономического развития. Высшим прио-

ритетом таких технополисов является передача технологий из научных учреждений местным фирмам, а не поддержка малого и среднего бизнеса. Однако в последнее время и в этой стране приоритеты начинают изменяться. Все чаще в технополисах начинают организовывать инкубаторы бизнеса. По имеющимся данным, около 50% французских технополисов имеют или планируют создать инкубаторы бизнеса. Такое состояние дел дает основание утверждать, что развитие региональной науки во Франции дало толчок инновационной деятельности, для поддержки которой создавалась соответствующая инфраструктура - инкубаторы бизнеса. Утверждая решение относительно рассредоточения научно-исследовательских организаций по стране, французское правительство, органы власти всех уровней едва ли думали о технополисах, о научных парках и малом наукоемком предпринимательстве. Они решали в первую очередь стратегическую задачу рассредоточения науки, так же, как это делало, хотя и на свой лад, японское правительство.

В свое время в Японии была разработана программа создания 19 технополисов, которая была задумана как составная часть государственной стратегии, направленной на интеллектуализацию всего хозяйственного комплекса страны. Этот замысел базировался на государственных приоритетах научных исследований, на четкой научно-технической политике и на желании рассредоточить научно-исследовательскую деятельность по префектурам. В отличие от схемы нового индустриального города в японской программе "Технополис" сделан акцент на создание "мягкой" инфраструктуры, которая включает в себя квалифицированные кадры, новые технологии, информационное обеспечение, капитал (вложенный в новые, неисследованные области) и сети телекоммуникаций. Люди и сервис, а не проекты, которые требуют огромных затрат труда, находятся в фокусе этой программы. Более того, в процессе планирования и строительства технополисов ведущую роль играет местная власть.

С помощью вышеприведенных элементов инновационной инфраструктуры решаются следующие задачи содействия инновационной деятельности:

- информационное обеспечение;
- производственно-технологическая поддержка инновационной деятельности;
- задача сертификации и стандартизации инновационной продукции;
- содействие продвижению эффективных разработок и реализации инновационных проектов;

- проведение выставок инновационных проектов и продуктов;
- предоставление консультационной помощи;
- подготовка, переподготовка и повышение квалификации кадров для инновационной деятельности и др.

Таким образом, инновационная инфраструктура - это все информационные, организационные, маркетинговые, образовательные и другие сети, благодаря которым обеспечивается практическая реализация новой технологии.

Стратегия развития в Украине инновационной инфраструктуры должна быть направлена на:

- усиление роли регионального аспекта в создании территориальных инновационных структур;
- разработку и внедрение экономического механизма;
- государственную финансовую поддержку инновационной инфраструктуры на стартовых стадиях ее создания;
- привлечение внебюджетных источников финансирования, в частности венчурных фондов, предоставление услуг на льготных условиях для предприятий, которые входят в состав технопарков и технополисов;
- организационную поддержку путем усовершенствования органов управления данными структурами;
- законодательное и нормативно-правовое обеспечение эффективного функционирования инновационной инфраструктуры.

В условиях рыночной экономики эффективное развитие предприятий на продолжительную перспективу возможно лишь при учете достижений научно-технического прогресса. Поэтому развитие инновационной сферы, через которую продвигаются в производство инновационные достижения, является особенно актуальным, поскольку требует серьезного внимания и изучения. Без гибкого управления инновациями, которое является движущей силой его развития, невозможна продолжительная стабильность эффективного производства.

9.4 Венчурное предпринимательство как прогрессивная форма организации инновационной деятельности

Активная практика организации поисковых исследований породила своеобразную форму предпринимательства - рискованный (венчурный) бизнес. Он широко распространен в США, Западной Европе, Японии. Небольшой коллектив намного мобильнее может восприни-

мать и генерировать новые идеи. Мелкие и средние исследовательские фирмы создавались, например, близ больших университетских центров. Они совместно арендовали участки земли, использовали лабораторную и информационную технику университета. Так, в США близ Стенфордского университета сосредоточено свыше 3 тысяч средних и мелких электронных фирм с общим числом занятых 190-200 тысяч человек. Каждая из них ориентируется на разработку и освоение одного-двух видов новой продукции, а в целом покрывает 20% мировых нужд в компьютерных и электронных компонентах определенных видов. На заводе по производству автомобильных шин компании «Гудыр» организационно-производственная структура состоит из 164 отдельных рабочих групп (производственных центров) с числом работающих от 5 до 27 человек. В перерабатывающей промышленности Японии 750 тысяч заводов, из них 70% - это маленькие предприятия, где работают от 1 до 9 человек; 10% - предприятия с численностью работающих от 10 до 20 человек. Знаменитые автомобили «Тойота» и «Хонда» на больших японских заводах просто собираются, десятки тысяч средних и малых предприятий изготавливают для них отдельные детали и узлы. Например, на заводе, который поставляет пластмассовые детали для фирмы «Хонда», работают 9 человек, площадь завода всего лишь 300 кв. метров. Пресс-формы для этих деталей изготавливает один человек, который имеет на своем дворе в подсобном помещении два станка. Этот человек является хозяином своего предприятия и работает на нем. Но он выпускает такие формы-пресс-формы, которые отвечают наивысшим требованиям фирмы «Хонда». Это возможно потому, что материал для их производства, очень высокого качества, поступает со Швеции, где его выпускают крупные заводы.

Венчурные организации – это небольшие организации, которые действуют в наукоемких прогрессивных областях экономики (электроника, биохимия, нанотехнологии, сотовая связь, фарминдустрия, информационный бизнес, биоинженерия, робототехника, новые источники энергии, конструкционные материалы и др.), осуществляют научные исследования, инженерные разработки, создают и внедряют инновации, в том числе по заказу больших коммерческих организаций и государства. Чаще всего венчурные фирмы действуют на непостоянной основе, занимаются разработкой научных идей и их превращением в новые технологии и продукты с целью апробации, доработки и доведение к промышленной реализации рискованных инноваций. Современные малые венчурные предприятия представляют собой гибкие и мобильные структуры, которым присущие высокая

целенаправленная активность, высокая заинтересованность работников фирмы и инвестора в наиболее быстрой коммерциализации научной идеи, технологии, продукта с наименьшими расходами. Основателями венчурных инновационных фирм выступают чаще всего ученые, инженеры, изобретатели, которые оставили крупные фирмы, научные учреждения или университеты и стремятся в расчете на материальную выгоду воплотить в жизнь новейшие достижения науки и техники. Стартовым капиталом венчурных фирм могут быть личные сбережения основателей, которых чаще всего недостаточно для реализации имеющихся идей. В таких ситуациях приходится обращаться к определенным специализированным фирмам, которые сами не решаются осуществлять инновации, но стремятся их контролировать. В случае успеха они получают готовое научно-техническое достижение. Как правило, сами по себе венчурные фирмы не прибыльны, так как не занимаются организацией производства, а передают свои разработки другим фирмам - эксплорентам, пациентам, комутантам. Вместе с тем ими создается значительная доля мировых нововведений, например, ксерокс, микропроцессор, персональный компьютер были созданные венчурными фирмами.

В венчурных структурах рассматривают внутренние и внешние типы венчуров. Механизм их создания и взаимодействия представлен на рис. 9.4.

Внешний венчур является мобильной временно независимой малой компанией, которая занимается инновациями межотраслевого характера.

Внутренний венчур - это автономно в административном и хозяйственном отношении подразделение, которое создается в структуре организации на период разработки и внедрения наукоемкой продукции. В его основе лежат идеи сотрудников фирмы, отобранные специальной службой.

Подразделение, которое возглавляют авторы проектов, на протяжении обусловленного срока проводит разработку нововведения и готовит проект запуска его в производство.

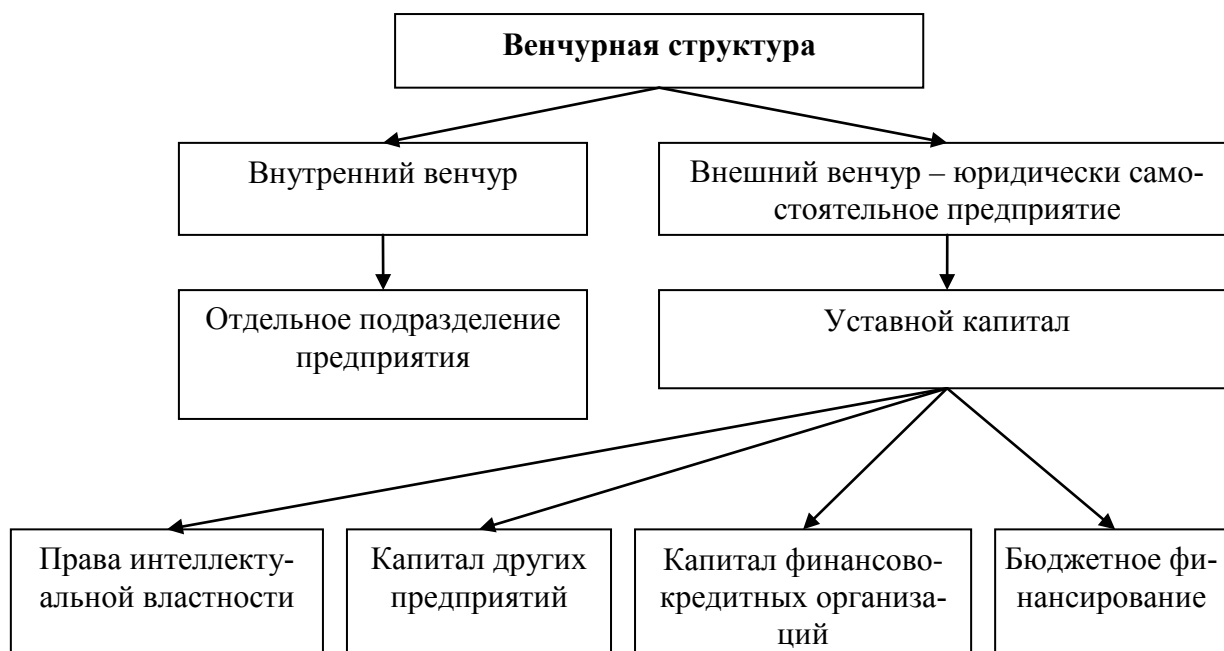


Рис.9.4 - Венчурные формы организации и финансирования инновационной деятельности

Внутренние венчуры формируются на крупных фирмах с целью развития стратегически важных аспектов научно-исследовательской деятельности и (или) поддержки частных инновационных проектов отдельных групп специалистов, а иногда и отдельных сотрудников-новаторов. Таким образом, венчурные подразделения финансируют и стимулируют развитие «неофициальной» инновационной деятельности, к которой руководство компании имеет лишь косвенное отношение, одобряя деятельность самих венчурных мини-фирм.

Традиционный жизненный цикл внешнего венчура - малой инновационной компании, которую Й.Шумпетер сравнивал с идеалом инновационного предпринимательства, основан на технологии хайтек и имеет вид, представленный на рис. 9.5.

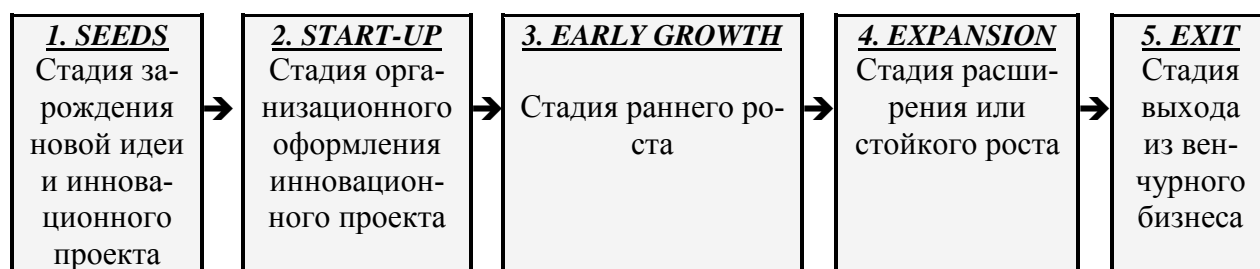


Рис.9.5 - Жизненный цикл инновационной венчурной фирмы (внешнего венчура)

1. *Стадия зарождения инновационной идеи и инновационного проекта (seeds)*. Ученому или изобретателю приходит в голову гениальная идея новой технологии или продукта. Сначала разработка ведется за счет личных сбережений и так называемых «любовных денег» (деньги семьи, друзей, близких людей и т.д.). Организационное оформление проекта практически отсутствует и вероятность краха очень высокая – больше 90%.

2. *Стадия организационного оформления инновационного проекта (start-up)*. Это следующая стадия жизненного цикла малой венчурной хайтечной фирмы, которая восстанавливает ее рождение как компании. В этот период осуществляется организационное оформление инновационного проекта, что требует затрат на персонал, проведение НИР и ОКР, выпуск опытного образца, начальное тестирование рынка. На этой стадии денег, как правило, не хватает и самой острой проблемой становится поиск новых инвестиций. Этот период венчурные бизнесмены называют еще «долиной смерти» (death valley), так как по данным статистики из всех компаний, что формируются, 70-80% обречены на гибель. По этой причине венчурные фонды к start-up-компаниям проявляют незначительный интерес. Выход из такой ситуации могут предложить лица, которые владеют одновременно и капиталом, и некоторыми специальными знаниями (т.е. они имеют непосредственное профессиональное отношение к будущей инновации), что позволяет снять значительную долю неопределенности. Поэтому наиболее возможными инвесторами на этой стадии становятся «бизнес-ангелы», зажиточные индивидуумы, которые поверили в проект и вкладывают у него собственные деньги (довольно часто в прошлом они сами были создателями малых венчурных фирм, которые добились успеха). В западной печати «бизнес-ангелов» иногда называют «спасателями научно-технического прогресса». В этом определении, кроме иронии, присутствует и доля целиком уважительного отношения, ведь они рискуют на самой ответственной стадии, когда больше никто рисковать не хочет.

3. *Стадия раннего роста (early growth)*. Стадия раннего роста наступает в случае, если испытание прототипов и тестирование пробной партии инновационной продукции рынком прошло довольно успешно. Малая фирма значительной прибыли еще не получает, но ее экономическое будущее вызывает уже меньше сомнений. Это звездное время венчурных фондов, именно на этой стадии они вкладывают в мировой инновационный бизнес наибольшие

средства (десятки миллиардов долларов только в США). После этого этапа, по венчурной статистике, из каждых десяти венчурных компаний две становятся «звездами», обеспечивая рентабельность выше запланированной, две банкротятся, а еще шесть превращаются в обычных предпринимателей, которые работают без ущерба, но и большой прибыли не получают.

4. *Стадия расширения, или стойкого роста (expansion)*. На этой стадии уже все всем понятно. Малая венчурная фирма находится уже в состоянии уже не поиска инвесторов, а их выбора - ее хотят купить корпорации, ей готовы давать кредиты банки. С венчурной точки зрения этот период - подготовительный для выхода венчурных финансистов из нового бизнеса, который успешно состоялся.

5. *Стадия выхода из бизнеса (exit)*. Рынок признал новый продукт, объемы продаж продолжают стойко возрастать и венчурный инвестор выходит из игры, или перепродавая компанию, или, проводя вместе с ее менеджментом IPO, сбывает свой пакет акций через биржу.

Рассмотрим теперь жизненный цикл инновационной фирмы, которая создана внутри большой инновационной компании (внутренний венчур). Исследуем жизненный цикл инновационной компании на примере транснациональной корпорации, такой, например, как «3М», о которой в открытой печати есть ряд публикаций. Многоотраслевая транснациональная компания «3М» (Minnesota Mining and Manufacturing) насчитывает около 100 лет. Последний год компания завершила с общим доходом в 15 млрд 659 млн долларов. Чистая прибыль составила 10,9%. Доход на каждую акцию вырос на 12,6%. Штат компании – 70 тыс. человек (десять лет назад численность была 90 тыс. человек). Бизнес-операции, совместные производства осуществляются в 60 странах, в том числе и в странах СНГ. Ассортимент продукции – больше 60 тысяч товарных позиций. Ежегодные вложения в НИОКР превышают 1 млрд долларов. По сути дела создание инновационных фирм внутри 3М - это разновидность определенной инкубационной программы. На рис.9.6 приведен жизненный цикл инновационной венчурной фирмы, которая создана в составе большой инновационной компании (внутренний венчур).



Рис.9.6 - Жизненный цикл инновационной венчурной фирмы (внутренний венчур в составе фирмы «3М»).

1. *Стадия зарождения инновационной идеи и инновационного проекта (**seeds** для 3М).* Ученый или изобретатель из корпорации 3М имеет официальное право посвящать 15% своего рабочего времени собственному проекту, используя научно-техническую базу фирмы. По сути 3М инвестирует определенную долю административного и технологического ресурса в любой новый проект своего сотрудника. Следует отметить, что о деньгах пока речь не идет. Архивы корпорации сохраняют истории, в которых в соответствии с «правилом 15%» очень настойчивые изобретатели годами занимались одной и той же разработкой без всякой надежды на успех, но и без риска быть уволенными. Именно так появились в мире знаменитые бумажки для офиса Post-it, что клеятся, или водоотталкивающие адгезивы. По словам представителей 3М, статистику выживания проектов на этом уровне просчитать очень сложно, но во всяком случае вероятность выхода проекта на следующую стадию на большом временном промежутке колеблется в пределах 6-10%.

2. *Фильтрация инновационных проектов с стороны корпоративных ученых (corporate scientists).* Между стадиями seeds и start-up в компании 3М существует еще одна промежуточная стадия, которая снижает риск в целом. Решения на этой стадии принимают так называемые корпоративные ученые - их в корпорации сегодня около двадцати. Как они сами говорят, если для проекта пока что важнее не финансовый, а временной ресурс, то решение о его поддержке могут принять корпоративные ученые, но, когда проект уже нуждается в более или менее серьезных инвестициях, власть переходит к менеджменту. Важнейшая функция корпоративного ученого - не пропустить на следующую стадию бесперспективный проект и с этой задачей они справляются эффективнее, чем типичный «бизнес-ангел», который часто не слишком хорошо знает толк в научно-техническом со-

держании бизнеса, который зарождается. Естественно, что сами ученые имеют в своем бизнесе неплохие достижения.

3. *Стадия организационного оформления инновационного проекта (start-up для ЗМ).* Выходит, что образ «бизнес-ангела» в рамках ЗМ раздваивается. Корпоративные ученые могут совсем не поддерживать новый проект или разрешить вложение в него определенной (не очень большой) суммы денег из бюджета корпорации. Сумма зависит от перспективности разработки, но во всяком случае она не может превысить определенную границу, начиная от которой окончательное принятие решения о финансировании переходит в область компетенции менеджера (отвечает классическому понятию start-up для малой венчурной фирмы). Итогом стадии start-up для ЗМ является создание группы из исследователей, менеджеров и маркетологов - аналога малой венчурной фирмы. Следует отметить, что их приглашают принять участие в проекте на добровольной основе, с сохранением старого рабочего места даже в случае провала инновационного проекта.

4. *Стадия раннего роста инновационной фирмы (early growth для ЗМ).* В ЗМ на этой стадии решающее слово остается за маркетологами. Если специалист по маркетингу говорит, что нет возможности продать новый продукт в достаточных объемах, - проект замораживается или поддерживается в «фоновом режиме», без увеличения финансирования до лучших времен. Заметим, что проект не закрывают совсем, - корпоративный ученый, который заручится поддержкой соответствующего менеджера, может продолжать инновационный процесс в привлекательном для него направлении. Выходя на стадию early growth, новый бизнес постоянно контролируется представителем топ-менеджмента компании, поскольку масштаб инвестиций экспоненциально возрастает. Статистика успеха приблизительно отвечает данным венчурных фондов.

5. *Стадия расширения бизнеса (expansion для ЗМ).* В ЗМ стадия expansion наступает тогда, когда группа, которая работает на новый проект, по уровню доходов начинает приближаться до 100 млн долларов. В результате новый бизнес институционно закрепляется в структуре корпорации - из творческой группы исследователей, менеджеров и маркетологов создается составная часть, которая отвечает за технологический и продуктовый ассортимент подразделения корпорации или, если такого подразделения в составе корпорации нет, становится ядром нового подразделения (в обоих случаях непосредственный контроль осуществляет менеджер вице-президентского уровня). Сегодня можно насчитать до 70 ведущих программ, которые

выросли в свое время из малых инновационных проектов и, в которые корпорация вкладывает свои основные средства.

6. *Стадия выхода (exit)*. В венчурном содержании этого слова в ЗМ нет - новый перспективный бизнес компания никому и ни за что не продаст (если речь идет о посторонних оценках тех или других перспективных активов ЗМ, то на сегодня они сильно занижены рынком).

Благодаря активной инновационной политике и широкому использованию внутренних венчуров компания ЗМ контролирует больше 100 товарных платформ и 30 «технологических платформ» - базовых инновационных кластеров, которые определяют НТП-стратегию корпорации. Технологическая платформа, в свою очередь, определяет «пучок технологий» (на их основе и развиваются малые инновационные проекты).

Венчурный капитал – это основная форма финансового обеспечения создания и использования технологических и продуктовых инноваций. Особую роль венчурный капитал играет при коммерциализации научных исследований, где положительный результат не гарантирован и имеет место значительный коммерческий риск. Основные формы венчурного финансирования:

1) приобретение обычных акций с правом голоса, которые дают право на дивиденды только после покрытия всех других обязательств компании;

2) приобретение привилегированных акций без права голоса, но которые имеют приоритетное право на дивиденды и погашение;

3) предоставление ссуды, через некоторое время нередко конвертированной в акции.

Венчурное финансирование имеет ряд особенностей, которые отличают его от банковского финансирования (табл. 9.4).

Таблица 9.4 - Отличия венчурного финансирования от банковского

Банковское финансирование	Венчурное финансирование
Средства предоставляются при условии возвращения их через заранее установленный срок и с выплатой процентов	Средства предоставляются без условия возвращения их через заранее установленный срок и без выплаты процентов
Средства предоставляются малым предприятиям при условии предоставления ими какого-нибудь залога	Средства предоставляются малым предприятиям без предоставления ими какого-нибудь залога
При кредитовании анализируют самые ближайшие перспективы финансируемой компании, исходя из показателей ее финансового состояния за предыдущий период	Исследуются долгосрочные перспективы финансового состояния на основе детального изучения особенностей предвиденной новой продукции, технологии
Банки являются лишь кредиторами, и их интересует рыночная позиция малого предприятия только для получения гарантии погашения кредита	Фирмы венчурного капитала являются владельцами, их инвестиции осуществляются в виде акционерного капитала
Высокий уровень рискованности бизнес – проекта, как правило, приводит к отказу в финансировании	Более высокий уровень рискованности из-за отсутствия каких-нибудь гарантий успешного роста начинающей компании
Финансирование осуществляется только для зарегистрированных юридических лиц	Финансирование может осуществляться на ранних стадиях разработки продукта, до регистрации фирмы
Заинтересованность только в возвращении кредита и выплате процентов	Заинтересованность в успехе нового предприятия (предоставление маркетинговых, управленческих и других услуг)

Данные, приведенные в табл.9.4, свидетельствуют о том, что для малых инновационных предприятий весьма важно и удобно привлечь венчурный капитал, так как других способов получения адекватного финансирования для них практически не существует.

Венчурное предпринимательство в своей структуре имеет две составляющие:

- фирмы по генерированию, разработке и внедрению инновационных идей создания прогрессивных технологий и продуктов;
- фонды венчурного финансирования.

Объединение этих двух составляющих приводит к созданию венчурной инновационной компании.

Венчурная инновационная компания представляет собой деловое сотрудничество владельцев компании с владельцами венчурного капитала при реализации проектов с высокой степенью риска и возможностью получения значительного дохода. Работа этой компании сводится к следующему. Компания, которая имеет привлекательную, но не проверенную идею (фактор риска), нуждается в

деньгах. Идея оказалась привлекательной для венчурных финансистов. Имея свою долю в общем деле, венчурный финансист основную долю риска берет на себя. Чем больше риск, тем выше ожидаемый доход. Владельцы венчурного капитала вкладывают его туда, куда банки (по уставу или через осторожность) вкладывать средства боятся. Как правило, вновьсоздаваемые мелкие предприятия финансируются из собственных средств. Обычно банковские кредиты могут оказаться недоступными для них, так как такие кредиты выдаются под конкретное имущественное обеспечение, которое может оказаться недостаточным. Именно в такой ситуации важно привлечь венчурный капитал.

Можно выделить по меньшей мере три стадии развития молодой инновационной компании, когда она может нуждаться в венчурном капитале [19]:

- финансирование начальной стадии (этап создания, когда капитал необходим для закладки основ развития компании);
- финансирование второй стадии (этап развития, на котором осуществляется переход от создания образцов продукции к отладке процессов нормальной производственной и сбытовой деятельности);
- финансирование третьей стадии (этап закрепления успеха, связанный с выпуском акций компании в свободное обращение на бирже, а финансы нужны для улучшения производственных показателей).

Финансирование начальной стадии – высочайший риск, но есть шанс в случае успеха получить за это довольно высокий доход (табл. 9.5).

Венчурные инновационные компании стали неотъемлемой и важнейшей частью деловой жизни промышленно развитых стран. Объем вложений венчурного капитала обычно достигает значительного уровня и иногда существенным образом превышает объем капитала, вложенного основателями предприятия. Вкладывая суммы, которые превышают капитал владельцев, владельцы венчурного капитала вместе с тем стремятся не иметь контрольного пакета обычных акций, а свои средства предоставляют в виде займа или вложения в привилегированные акции.

Таблица 9.5 - Формирование рискованного капитала при создании венчурной компании

Наибольший риск					
Финансирование этапа создания компании (начальная стадия)					
Формирование стартового капитала (идея, знание рынка, цели)		Финансирование создания компании		Привлечение фирмы со стартовым капиталом	
	цель		цель		цель
Разработка бизнес-плана, проведение предыдущих научно-исследовательских работ		Исследование рынка, разработка стратегии маркетинга, покрытие производственных расходов		Привлечение венчурного капитала и доведение бизнеса к этапу производства	
Средний риск					
Финансирование этапа развития компании (средняя стадия)					
	цель		цель		цель
Освоение производства, покрытие расходов на начало производства прогрессивной продукции		Создание или расширение производственных мощностей для удовлетворения возрастающих нужд рынка		Формирование оборотного капитала (запасы материалов, незаконченное производство, дебиторы и т.д.)	
Небольшой риск					
Самофинансирование этапа закрепления успеха компании (заключительная стадия)					
	цель		цель		цель
Переход деятельности компании полностью на коммерческую деятельность		Финансирование поглощений и выпуска контрольного пакета акций		Изъятие венчурного капитала и замещение его обычным финансированием	

Принципы работы венчурной компании следующие:

- создание фонда венчурного капитала в форме общества, в котором фирма-организатор выступает как главный партнер и несет полную ответственность за управление фондом. Для этого разрабатывается развернутый бизнес-план с целью убедить потенциальных инвесторов в достаточной квалификации, опыте предпринимателей и в их стремлении к эффективной реализации проекта;
- размещение венчурного фонда по разным проектам со степенью риска не больше 25% и со сроком отдачи вложений через 3-5 лет;
- вывод венчурного капитала с предприятия путем превращения компании в акционерное общество открытого типа с размещением акций компании на фондовой бирже или продажей большей части акций крупной корпорации.

Каждый венчурный фонд заинтересован в том, чтобы его капиталы были вложены в предприятия, которые находятся на разных стадиях

развития. Кроме того, владельцы венчурного капитала, желая снизить инвестиционный риск, распределяют его по разным областям, а для контроля за деятельностью венчурного фонда назначают своих людей на должность управляющего финансами венчурной компании.

Венчурные компании лишь управляют фондами, но не владеют ими. Они получают вознаграждение от владельцев капитала в соответствии с условиями договора между компанией и основателями венчурного фонда, хотя могут вложить в эти фонды и часть своих собственных средств. Спрос на венчурный капитал в промышленно развитых странах в последние годы вызвал бурный рост количества финансовых источников.

Относительно Украины венчурный капитал можно разделить на следующие виды:

- акционерные общества закрытого типа (средства пенсионных фондов, больших индивидуальных инвесторов и др.) со следующим превращением их в акционерные общества открытого типа;
- открытые фонды венчурного капитала, созданные в форме обществ;
- венчурный капитал концернов, финансово-промышленных групп с образованием собственного инвестиционного пула (общества), где инвестиции венчурного капитала рассматриваются как своего рода исследования и разработка, “окно в новую технологию”, что в будущем может принести компаниям значительные доходы.

В начале нынешнего века в США действовало свыше 700 венчурных компаний, в которых объем инвестиций венчурного капитала составил больше 4,5 млрд долларов США. Вместе с тем владельцы венчурного капитала практически никогда не достигают полного успеха во всех проектах. По имеющимся данным, в среднем 1/3 инвестиций приносит им ущерб, 1/3 - очень скромную прибыль и лишь 1/3 - значительные прибыли.

Процесс венчурного финансирования условно можно разделить на три основных этапа:

- 1) сбор средств;
- 2) определение объектов инвестирования и само инвестирование;
- 3) получение доходов за счет роста курсовой цены акций.

На первом этапе эффективность венчурного инвестирования будет в основном определяться существованием значительного депонированного капитала институциональных инвесторов и объемами привлеченных внебюджетных средств.

Для того чтобы обеспечить эффективность венчурного инвестирования на втором этапе, нужно одновременно финансировать несколько проектов, как правило, не менее десяти. Если какие-то про-

екты окажутся «провальными», то потери от них можно покрыть за счет проектов, которые будут очень выгодными. Из зарубежных источников, которые не противоречат украинскому опыту, принято ориентироваться на следующее распределение инновационных проектов по итогам их реализации:

10% - особенно успешные проекты;

20% - проекты средней прибыльности;

30% - это проекты по нулевой прибыльности (деньги возвратятся и не больше того);

40% - эти проекты в инвестиционном пакете будут «провальными», т.е. вложенные средства придется списывать.

На втором этапе венчурного инвестирования большое значение имеет используемая венчурной фирмой система критериев отбора предложений. Объективность критериев отбора предложений разрешает венчурному инвестору сократить количество малоэффективных и «провальных» финансируемых проектов.

Известно, что прибыль венчурного фонда возникает лишь тогда, когда он сумеет продать свой пакет акций по цене, которая в несколько раз превышает первоначальное вложение. Поэтому на третьем этапе важную роль играют такие факторы, как высокая емкость и платежеспособность потребительских рынков продукции предприятий с венчурным капиталом и развитый рынок ценных бумаг, который позволяет реализовать финансовые технологии выхода с инвестиций.

Условием эффективности венчурного финансирования, которое отвечает всем этапам, является наличие профессиональных менеджеров, которые представляют реальную перспективу развития данного направления и выступают связующим звеном между капиталом и инновационным предприятием.

Рядом с очевидной привлекательностью вложения венчурных средств в инновационный процесс существует и немалый риск неудачной реализации научно-технических идей на каждом этапе венчурного финансирования. Поэтому решение проблем повышения экономической эффективности венчурного финансирования малых инновационных предприятий возможно на основе системного подхода, который интегрирует в единую технологию все этапы инновационного процесса.

Литература к разделу 9

1. Баранчеев В.П. Инновационный менеджмент: конспект лекций – М.: ГУУ.– ЗАО «Финстатинформ», 2006.– 212с.
2. Баранчеев В.П., Гунин В.Н., Ляпина С.Ю., Онищенко С.И., Устинов В.А. Инновационный менеджмент: Учебное пособие. – ГУУ. – ЗАО «Финстатинформ», 2000. – 127.
3. Василенко В.О., Шматько В.Г. Інноваційний менеджмент: Навч.посібник.– К.: ЦУЛ, Фенікс, 2003.– 440с.
4. Гулякин П.Г. Введение в венчурный бизнес в России. 1999.– 132с.
5. Гунин В.Н. и др. Управление инновациями: 17–модульная программа для менеджеров. Модель 7. – М.: ИНФРА–М.– 2000.– 272 с.
6. Дежина И. Обеспечение эффективных механизмов осуществления инновационной деятельности в российской экономике. Институт экономики переходного периода. М., 2001. <http://www.iet.ru/>
7. Економіка й організація інноваційної діяльності: Підручник / О.І.Волков, М.П.Денисенко, А.П.Гречан та ін.– К.: ВД «Професіонал», 2004.– 960с.
8. Закон України „Про інноваційну діяльність” // Голос України.–2002.–9серпня.– С.10–12.
9. Инновационный менеджмент: Справ. пособие / Под ред. П.Н.Завалина, А.К.Казанцева, Л.Э.Миндели. – М.: ЦИСН, 1998.– 568 с.
10. Инновационный менеджмент: Учебник для вузов/С.Д.Ильенкова, Л.М.Гохберг, С.Ю.Ягудин и др. – М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1997.– 327 с
11. Йохна М.А., Стадник В.В. Економіка і організація інноваційної діяльності: Навч.посібник.– К.: Видавничий центр «Академія», 2005.–400с.
12. Краснокутська Н.В. Інноваційний менеджмент: Навч.посібник.– К.: КНЕУ, 2003.– 504с.
13. Кудинов А. Эволюция рынков и выбор стратегии фирмы // «Бизнес в промышленности. Переработка пищевой продукции», № 10, 2001.–С.23–27.
14. Менеджмент II: Учебно–методическое пособие. / Сост.: Васильев С.В.; НовГУ им. Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2003. – 123 с.
15. Молчанова Н.П. Инновационный менеджмент// <http://spa.msu.ru/~molchanova/Innov-Management2/03-01.htm>
16. Приходько В.И., Ляшко Ф.Е. Инновационный менеджмент в авиастроении//Учебное пособие.– Ульяновск, 1993.– 70с.
17. Сенин А. Терминология и типология. Технопарки. Ассоциация «Технопарк» // http://technopark.al.ru/tpark/term_tipol.htm
18. Сенин А. Технополисы // <http://spa.msu.ru>
19. Соколова М.И. Исследование условий эффективности венчурной формы финансирования малых инновационных предприятий//Экономический вестник ЮУрГУ.– 2005.– №4.– С.11–17.
20. Технопарки как инструмент интенсификации развития производства. Информационная записка Рейтингового агентства «Эксперт–РА». М., 2004. 39с. <http://www.raexpert.ru/researches/technopark/Technopark.pdf>

21. Фатхутдинов Р.А. Инновационный менеджмент: Учебник для вузов.– М.: ЗАО «Бизнес-школа «Интел-Синтез», 1988.– 600с.
22. Федулова Л. Інноваційний менеджмент в Україні: проблеми та шляхи формування // Економіст. – 2002. – №2. с. 52–54. Юданов А.Ю. Конкуренция: теория и практика . Учебно-практическое пособие.– М.: Акалис, 1996.– 272 с.
24. Юданов А.Ю. Конкуренция: теория и практика. Учебно-практическое пособие. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Ассоциация авторов и издателей «Тандем», издательство «ГНОМ-ПРЕСС, 1998. – 384с.

РАЗДЕЛ 10

ОСОБЕННОСТИ СОЗДАНИЯ ИННОВАЦИЙ И ФОРМИРОВАНИЕ СПРОСА НА ИННОВАЦИИ

10.1 Методы поиска инновационных идей

10.1.1 Классификация методов поиска и генерации идей

Процесс разработки нового товара начинается с выдвижения идей. Руководство предприятия должно определить, каким товарам и каким рынкам следует уделить основное внимание и какие цели должны быть достигнуты при производстве нового продукта. Необходимо установить, как следует распределять усилия предприятия между разработкой оригинальных товаров, модификацией уже существующих и копированием продуктов, которые выпускаются конкурентами.

Существует множество источников идей новых товаров: идеи могут исходить от потребителей, ученых, служащих предприятия, конкурентов, дилеров фирмы и высшего руководства предприятия.

Концепция инновационного маркетинга исходит из того, что наиболее логично считать отправным пунктом в поиске новых идей потребности и желания потребителей. Больше всего идей новых промышленных товаров исходило от потребителей. Предприятия, которые выпускают промышленное оборудование, могут много чему научиться у своих ведущих пользователей, т.е. потребителей, которые наиболее профессионально используют их продукцию и ощущают необходимость ее усовершенствования лучше других покупателей. За желаниями и нуждами клиентов можно следить с помощью опрашиваний, проектных тестов, групповых обсуждений и рассмотрения предложений и жалоб потребителей. Много хороших идей родились после того, как потребителей попросили описать проблемы, которые возникают при пользовании товаром.

Предприятие может также ожидать поступление новых идей от своих ученых, инженеров, конструкторов и других сотрудников. Успешно работающие предприятия поощряют стремления служащих к поиску путей усовершенствования процессов производства,

а также товаров и услуг предприятия. Сотрудники компании Toyota ежегодно предлагают около 2 млн идей (приблизительно 35 идей на одного служащего), больше 85 % которых вводятся у жизнь. Kodak и много других компаний награждают служащих, которые представили лучшие идеи, денежными премиями и подарками.

Хорошие идеи приходят также и при изучении товаров и услуг конкурентов. О деятельности конкурентов можно немало узнать у дистрибьюторов, поставщиков и торговых представителей, выяснить, какие качества новых товаров конкурентов притягивают потребителей, а какие им не нравятся. Можно приобрести товары конкурентов, разобрать их на детали и на их основе сделать свои, но уже лучшего качества. Непревзойденными мастерами по копированию товаров с одновременным их усовершенствованием зарекомендовали себя японские компании.

Прекрасным источником идей новых товаров являются торговые представители предприятия и дилеры. Они находятся в постоянном контакте с покупателями, знают их нужды и жалобы. Часто именно они первыми узнают о новых разработках конкурентов. Постоянно растет число предприятий, в которых торговых представителей, дистрибьюторов и дилеров специально учат поиску новых идей и вознаграждают за успехи на этом поприще. Пример: Билл Кифер, президент Предприятия Warner Electric Brake and Clutch, требует, чтобы весь торговый персонал в ежемесячном отчете о встречах с покупателями указывал три лучшие предложенные ими идеи. Президент ежемесячно лично пересматривает отчеты и отдает указания инженерам и руководителям производства заняться лучшими из них.

Еще одним источником идей может быть высшее руководство предприятия. Некоторые руководители компаний, как, например, Эдвин Ленд, который раньше возглавлял компанию Polaroid, берут ответственность за технологические нововведения в своих компаниях лично на себя. Впрочем это не всегда отвечает интересам предприятия. Э. Ленд потратил много усилий для осуществления проекта Polavision (мгновенная проявка киноплёнки), который потерпел серьезную неудачу по сравнению с видеозаписью.

В компаниях, известных своими новинками, роль высшего руководства состоит не в изобретении новых товаров, а скорее в создании возможностей для того, чтобы сотрудники могли предлагать идеи и превращать их в жизнь. Например, Льюис Платт, который возглавляет компанию Hewlett Packard, считает, что роль топ-менеджеров сводится к созданию на предприятии атмосферы, которая стимулировала бы сотрудников к осознанному риску и тем самым создавала бы

новые возможности роста. Под руководством Л. Платта была изменена структура предприятия, которое превратилось в объединение во многом самостоятельных предпринимательских фирм.

Существуют и другие источники новых идей, в том числе изобретатели, патентные поверенные, университетские и коммерческие лаборатории, консультанты по проблемам промышленности, рекламные агентства, агентства по проведению маркетинговых исследований, отраслевые издания и другие генераторы идей. Например, изобретатели братья Джон и Энтони Джентил предложили предприятию по производству игрушек Lewis Galoob идею летающей куклы, которая родилась в них, когда они наблюдали за тем, как дети играют летающими семенами клена. Такие люди постоянно смотрят на мир с точки зрения идей, которые могли бы превратиться в новые товары, которые пользуются успехом у потребителя. Они создают в своем воображении образ новинки, определяют ее функции и придумывают историю, с помощью которой можно представить товар потребителям и привлечь к нему их внимание.

Идеи могут поступать от многих источников, однако вероятность того, что они привлекут к себе внимание руководства, зависит от сотрудника, призванного сыграть роль влиятельного защитника продукта, без которого, как правило, идея товара никогда не рассматривается с необходимой серьезностью.

Генерация как можно большего количества идей создания нового продукта является важнейшей исходной предпосылкой успешного инновационного процесса. Технология поиска инновационных идей при проведении инновационных исследований и разработок в общем случае может основываться на формализованных или эвристических методах.

Методы формализованного поиска реализуют четко определенные процедуры получения новых решений для конкретно поставленных задач. Такие методы хорошо зарекомендовали себя, например в информационно-патентных исследованиях, при анализе фондов известных технических решений и т.д. Обычно такие методы являются довольно эффективными при использовании на более высоком интеллектуальном уровне уже известной разработки, т.е. создание инновационного продукта на основе заимствованной идеи. В данном случае главной задачей исследователя является нахождение необходимой идеи, уже высказанной раньше. Заметим, что ничего плохого в данном процессе нет. Развитие научно-технического прогресса не предполагает выдвижения только новых, оригинальных идей, которые еще не высказывались, а даже большей мерой предполагает дальнейшее развитие и усовершенствование уже высказанных

прежде идей, которые и составляют базу, фундамент для продвижения вперед. Практика инновационной деятельности показывает, что на многих предприятиях успешной и эффективной инновацией есть не своя оригинальная, а заимствованная разработка. В данном случае проблемы могут возникнуть на уровне цивилизованности заимствования такой разработки. Не является секретом, что в Украине еще нет соответствующей культуры использования чужих интеллектуальных наработок. Примитивность отношений между предприятиями и отдельными субъектами производственно-предпринимательской деятельности в вопросах не совсем законного использования объектов интеллектуальной собственности чаще всего приводит к прямому воровству. К сожалению, и законодательство нашей страны в данном направлении еще далеко не совершенное.

Эвристический поиск инновационных идей базируется на науке о творческом мышлении - эвристике. Вместе с ней также успешно используются научно-практические достижения таких наук, как психология творчества, системный анализ, исследование операций, теория игр, праксиология и др. Эвристические методы поиска намного чаще приводят к принципиально новым инновационным решениям, которые потом получают статус изобретения или даже открытия. В этой связи именно с помощью эвристических методов можно активизировать процесс получения оригинальных идей, повысить их концентрацию в общем их потоке. Последняя цель является наиболее важной. Именно невероятные, а временами и сумасшедшие идеи оказываются не только наиболее конкурентоспособными, но и обеспечивают наиболее сильные инновационные прорывы.

Например, одна из систем голографии родилась из невероятной идеи получать фотографии без объектива. В свое время невероятными идеями были идея телефона, батискафа, стратостата. Недостаток дерзости и инициативы задержали появление квантовых генераторов. Приведем пример, хотя и не очень важной, но так же невероятной идеи - надеть контактные линзы курам. Этот замысел казался бессмысленным, но, как потом оказалось, его использование смогло дать важный экономический эффект. Дело в том, что на больших птицефермах при выращивании кур специалисты сталкиваются с серьезной проблемой: куры заклевывали друг друга до смерти. В птицеводческих хозяйствах приходилось расходовать значительные средства на обрезку клювов птиц, чтобы предотвратить это явление. Эта операция нередко сопровождалась травмами и гибелью птицы, поэтому специалисты старались найти специальное устройство, которое мешало бы курам заклевывать друг друга и заставляло бы их сосредоточиться на корме и откладывании яиц. Таким устройством и стали контактные

линзы. Оказалось, что причиной этого явления является реакция курицы на то, какой у соседки гребешок и как она держит голову, что определяет ранг курицы в иерархии стада. Если курицы не видят гребешки друг друга, случаи заклева резко сокращаются. Курица, которая носит контактные линзы, видит только в пределах 25-30 см от себя и не в состоянии рассмотреть гребешки других кур. Одновременно линзы помогли решить еще одну проблему-кормление всех без исключения кур, так как в стаде всегда были такие, которых другие курицы не хотели подпускать к кормушке.

В нашей стране и за рубежом разработано довольно большое количество методов и методик проведения формализованного и эвристического поиска инновационных идей, научный уровень и практическая результативность которых постоянно повышаются. Если сначала разрабатываемые методы опирались только на простейшие приемы ассоциативного мышления, то для современных методов поиска решений характерны комплексный подход, системный анализ проблемы и алгоритмизация творческого процесса, которые помогают за короткое время найти наиболее эффективное решение. Современные методы предусматривают возможность автоматизированной реализации этого процесса с помощью новейшей вычислительной техники и с использованием глобальной информационной сети, которая существенным образом расширяет творческие возможности человека.

Методы поиска новых идей при их квалифицированном применении представляют собой надежный и эффективный инструмент из арсенала инновационного менеджмента. Знать и уметь их использовать - прямая обязанность любого руководителя, который работает в творческой области. Чаще всего найти удивительное творческое решение исследователю мешает психологическая инерция. Она обуславливается разными факторами: боязнью проникнуть в чужую область, опасениями выдвинуть смешную идею, незнанием элементарных приемов выдвижения невероятных идей. Существующие методы поиска инновационных идей позволяют сбросить с себя цепь психологической инерции, значительно повысить эффективность творческих процессов.

Методы поиска новых инновационных идей чрезвычайно разнообразны. В настоящее время отсутствует в достаточной мере их научно обоснованная классификация, которая особенно касается эвристических методов. Наиболее четким признаком того или другого метода является наличие или отсутствие алгоритма, который организует и активизирует умственный процесс. По данному признаку можно условно выделить две группы методов:

- методы ненаправленного (малоупорядоченного) поиска;

- методы направленного (упорядоченного поиска).

К первой группе методов с небольшой упорядоченностью умственного процесса следует отнести метод контрольных вопросов, “мозговую атаку”, метод гирлянд, ассоциаций и метафор, синектику, некоторые разновидности морфологического анализа и др. Данные методы в основном базируются на использовании разного рода активизаторов творческого мышления.

Ко второй группе методов с существенно большей упорядоченностью умственного процесса принадлежат более эффективные методы, в основе которых лежат научно обоснованные алгоритмы творческих процессов. Современные методы направленного поиска включают в себя довольно сложные для практической реализации комплексные методики творческой работы, как правило, они используют системный алгоритмизовано-процедурный подход, типизацию способов решения разнообразных изобретательских задач на основе патентного фонда, абстрактное символическое описание технического противоречия, разные приемы, которые активизируют ассоциативное мышление. К методам направленного поиска принадлежат некоторые разновидности морфологического анализа (например, десятичные матрицы поиска), метод АРВЗ и его модификации, обобщенный эвристический алгоритм поискового конструирования и др. В этих методах “подсказывание” имеет не случайный, а намеренный (согласно ходу решения задачи) характер. Здесь синтезу решения предшествуют операции его анализа, которые позволяют раздробить проблему на частичные, более простые задачи. Выбор того или другого конкретного приема в ходе решения задачи определяется степенью оригинальности а, значит, сложности поставленной задачи.

Классификация методов поиска инновационных идей возможна также по основному признаку, что характеризует главный эффект метода. Используя этот подход, все методы эвристического поиска идей можно разделить на следующие группы.

Методы с ведущей ролью коллективной творческой работы. Опыт показывает, что коллективное мышление, организованное по определенным правилам, в условиях благоприятного психологического климата оказывается значительно эффективнее, чем сумма индивидуальных мышлений. Это свойство коллективного творчества широко используется в методах “мозговой атаки”, конференции идей, коллективного блокнота, синектики.

Методы системного анализа комплексных решений. Здесь ударение делается на упорядочении признаков частичных решений путем комбинирования последних. К числу этих методов следует отнести

разные модификации морфологического анализа, метод упорядоченных признаков, метод десятичных матриц поиска и др.

Методы ассоциативного мышления. Основаны на использовании в творческом процессе аналогий, метафор, семантических свойств понятий. Сюда следует отнести методы каталога, фокальных объектов, гирлянд случаев и ассоциаций.

Методы наводящих вопросов. С помощью данных методов умственный процесс направляется в нужное русло с помощью большого количества контрольных вопросов, постановка и последовательность которых играет здесь определяющую роль. Широко используются списки вопросов, предложенные А. Осборном, Т. Эйлоарту, Д. Пойа и др.

Методы стандартного устранения противоречий. Они подсказывают исследователю типовые (стандартные) приемы и методы устранения технических противоречий. К числу таких методов принадлежат АРВЗ, библиотека эвристических приемов, вепольный метод.

В таблице 10.1 приведены основные методы поиска инновационных идей, которые применяются в нашей стране и за рубежом.

10.1.2 Характеристика основных групп методов поиска инновационных идей

Информационный поиск предполагает поиск готовых решений, преимущественно технического характера. Особое значение имеет такая разновидность информационного поиска, как патентный поиск. Процедуры патентного поиска оказывают содействие быстрому нахождению нужного изобретения в огромном патентном фонде. К патентному поиску обращаются с разной целью: при анализе и выборе задач, при поиске принципиально новых идей, при синтезе конструкций и систем, при определении экономической эффективности нового технического решения по сравнению с существующим, при прогнозировании развития характеристик и параметров отдельных объектов техники, при упорядочении заявок на изобретение и проверке его патентоспособности и т.д.

Основным источником информации об изобретениях являются их описания, а наиболее оперативным - официальные бюллетени, которые выдаются ведомствами по изобретательству в разных странах. Информация об изобретениях публикуется в них значительно раньше полных описаний изобретений. Официальные бюллетени и их комплекты имеют систематические, именные и нумерационные указатели. Материалы патентного поиска являются основой для формирования фондов технических решений.

Таблица 10.1 – Основные характеристики наиболее распространенных методов поиска инновационных идей

№ пп	Наименование метода	Автор метода	Наибольшая мерой подходит для решения проблем:						Особенности использования					
			поиска	анализа	сопоставления	комплексных	узких	неоднозначных	Групповой метод	Индивидуальный метод	Количество участников	Длительность	Необходимые атрибуты	Повышенная роль руководящих
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Информационный поиск	Метод общеизвестный	*	*			*			*				
2	Мозговой штурм и его модификация												Фонд патентов и идей	
	а) классический	А. Ф. Осборн	*				*		*		4..10	30 мин		*
	б) анонимный	Ряд авторов			*				*		4..10	50 мин		
	в) дидактический	В. Дж. Гордон		*	*				*		4..10			*
	г) деструктивно - конструктивный	«Дженерал - Электрик»		*				*	*		4..10	50 мин		*
	д) метод «а так же»	Ряд авторов		*	*				*		4..10	50 мин		*
	е) техника творческого сотрудничества	Ряд авторов	*		*				*		4..10	30 мин		*
	ж) двойная прямая	Ряд авторов	*				*		*		4..10	2 – 3		*
	з) с оценкой идей	Ряд авторов	*	*	*		*				4..10	Долго		*
	и) воображаемый	Келлер		*	*			*	*	*	4..7	50 мин		*
	к) метод SIP	Шликзупп			*				*		4..7	45 мин	Таблички карточки	

Продолжение табл. 10.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
3	Конференция идей													
	а) конкуренция идей Гильде	3. Гильде	*	*				*	*					
	б) дискуссия 66	«Филиппс»	*	*		*		*	*					
	в) метод 635	Рошбах	*	*	*		*		*		6	40 мин	Формуляры	
4	Синектика													
	а) классическая	В. Дж. Гордон	*	*	*		*	*	*		5..7	100-200 мин	Таблички и карточки	
	б) синектическая конференция	Принс		*	*	*		*	*					*
	в) визуальная	Гешке (Шауде) Шликзупп	*	*	*		*		*		5..7	60 мин	Диапроекторкарточки	
5	Пул мозговой записи	Шликзупп	*		*		*		*		4..8	40 мин	Формуляр	
6	Метод Дельфи	Гешке	*	*			*		*					
7	Опрос с помощью карточек	Метце	*	*				*	*		4..10	40 мин	Карточки	
8	Идейная инженерия	Лен и ассистент		*	*	*		*	*	*	4..6		Карточки	*
9	Метод коллективного блокнота	Хефеле	*		*		*		*				Блокноты	
10	Триггерная техника	Мюллер	*	*	*				*		5..8	60 мин	Листы для записи	*
11	Метод фокальных объектов	Ряд авторов	*				*			*				

Продолжение табл. 10.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
12	Метод гирианд неожиданностей и ассоциаций	Г. Я. Буш	*				*			*				
13	Анализ раздражающего слова	Шауде	*		*		*		*	*	5..7	45 мин	Доска	
14	Метод «ТИЛЬМАГ»	Шликзупп	*	*	*	*	*		*	*	5..7	120 мин	Доска	
15	Метод контрольных вопросов	А. Осборн и др.		*	*		*		*	*			Вопросники	
16	Метод морфологического анализа	Ф.Цвики	*		*	*	*	*	*	*				
17	Теория решения изобретательных задач	Г. С. Альтшуллер	*			*	*	*		*				
18	Разбиение поискового поля	Ламаный	*	*				*	*	*				
19	Бионика	Метод общеизвестный	*	*	*		*		*	*				
20	Игра силы и готовности	Шликзупп		*	*		*		*			60 мин		*
21	Метод семиразового поиска	Г. Я. Буш		*			*			*				
22	Метод направленного мышления	Н. И. Середя	*		*		*			*				
23	Метод оптимального проектирования	А. И. Половинкин					*			*		ЭВМ		
24	Метод функционального изобретения	К. Джоунс	*				*			*				

Окончание табл. 10.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
25	Метод развития изобретательных идей	Ю. М. Чапале	*	*	*		*	*	*	*				
26	Интеграция побочного поля	Шликзупп		*	*		*		*	*	5..7	50 мин	Доска	
27	Семантическая интуиция	Шликзупп			*			*	*	*	5..7	40 мин	Доска	
28	Усиленное соотношение	Уайтинг			*			*	*	*				
29	Техника каталога	Ряд авторов	*		*			*	*	*			Каталоги, списки продуктов	
30	Прогрессирующая абстракция	Гешка	*			*		*	*	*	4..7	90-120 мин		
31	Эпистемологичный анализ	Де МО	*			*		*	*	*				
32	Метод К-1	Й. Кавакта	*			*		*		*				
33	Метод N-M	Т. Такаяма	*											
34	Матрица Гипотез	Шликзупп	*			*		*	(*)	*				
35	Анализ функций	Майлз		*	*	(*)	*		*	*				
36	Дерево релевантности	Ряд авторов	*			*		*	(*)	*				
37	Подбор значений	Кроуфорд	*		*		*		*	*				
38	Представление проблемного поля	Рутенбах	*		*	(*)	*		*	*				
39	Последовательная морфология	Гешке, Шауде, Шликзупп			*	(*)	*		*	*				
40	Дерево решения задач	Гешке	*	*	(*)			(*)	(*)	*				
41	Анализ прохождения	Ряд авторов	*			*		*	(*)	*				

Фонды технических решений - это систематизированные по ряду признаков массивы информации о технических решениях, которые образуют вместе с соответствующими техническими и программными средствами, системой классификации и кодирования разные информационно-поисковые системы. Простейшей формой таких фондов являются картотеки идей, которые постоянно пополняются по результатам патентного поиска, анализа научно-технических статей и монографий, справочной и рекламной литературы. В картотеке идей собираются и систематизируются наиболее интересные решения о вариантах конструкций, технологических процессов, используемых материалов, организационно-экономических решений и т.д.

Ведение фондов технических решений служит эффективным средством поиска новых идей. Имеющиеся в фондах решения, наборы вариантов, упорядоченные по функциональным, конструктивным и технологическим признакам и относящиеся как к сложным изделиям, так и к узлам и деталям, оказывают содействие развитию творческого воображения разработчиков. При этом в них вырабатывается привычка постоянно следить за новинками техники, технологий, организации, анализировать тенденции развития сложных технических систем и технологических процессов. Работа с вариантами решений становится более организованной и систематизированной, так как с помощью фондов выявляются взаимосвязи между отдельными решениями (конструктивными, организационными и технологическими), появляется возможность синтеза частичных решений.

Метод перечисления признаков заключается в том, чтобы составить перечень всех качеств уже существующего товара, а потом попробовать изменить каждое из них с целью получения усовершенствованного продукта. При поиске полезных идей прежде всего следует искать ответ на следующие вопросы. Как можно по-новому использовать этот предмет? Как приспособить его к новым условиям? Увеличить в размерах? Уменьшить в размерах? Заменить другим предметом? Реконструировать? Создать что-то противоположное? Скомбинировать с чем-нибудь?

В соответствии с **методом принудительного соединения** предлагается совместно рассмотреть несколько предметов, чтобы найти между ними такую взаимосвязь, которая разрешила бы создать новый товар. Например, компания-производитель офисного оборудования решила создать агрегат, который соединит в себе функции факса, автоответчика и ксерокса.

Мозговой штурм (мозговая атака) – наиболее известный и широко применяемый метод поиска инновационных идей путем творческого сотрудничества группы специалистов. Будучи как бы единым мозгом, группа старается путем активизации коллективного ума преодолеть трудности, которые мешают разрешить имеющуюся проблему. В процессе мозгового штурма его участники выдвигают и развивают собственные идеи, идеи своих коллег, используют одни идеи для развития других, комбинируют их. Для обеспечения максимального эффекта мозговой штурм рекомендуется проводить по определенным правилам, которые в разных модификациях данного метода также претерпевают определенные изменения. В противоположном случае процедура мозгового штурма может превратиться в обычное производственное совещание.

Метод мозгового штурма чрезвычайно эффективный при решении несложных изобретательских заданий, а также организационно-управленческих проблем типа: определение новой потребности для существующей продукции, прогнозирование соответствующих действий конкурентов, усовершенствование рекламного предложения и т.д.

Принцип мозгового штурма использован в широко известной телевизионной игре “Что? Где? Когда?”, которая наглядно демонстрирует возможности данного метода: в кратчайшие сроки (как правило, на протяжении одной минуты) найти самые неожиданные и вместе с тем правильные ответы на большинство довольно сложных вопросов.

Рассмотрим более подробно некоторые модификации мозгового штурма и особенности его проведения.

Классический мозговой штурм представляет собой специальную форму группового заседания, на котором должны быть выработаны инновационные решения. При этом следует придерживаться следующих основных принципов проведения мозгового штурма:

- абсолютная свобода каждого участника независимо высказывать и развивать свои идеи и предложения;
- абсолютная внимательность всех участников к любой высказанной идее, мгновенные попытки ее развития, хранение взаимных ассоциативных импульсов;
- абсолютная неприемлемость любой критики высказанных идей (критика и отбор идей будет проводится позднее, используя сценарий “отложенного разговора”);
- накопление максимально большого количества идей.

Для успешного проведения мозгового штурма рекомендуется также придерживаться определенных правил, суть которых сводится к следующему:

1) правила подготовки мозгового штурма:

- следует избегать спонтанных совещаний, любой мозговой штурм требует предварительной подготовки;
- обсуждаемая проблема должна быть изложена четко и понятно, надо избегать размытых и не полностью понятных для участников мозгового штурма задач;
- отбор участников необходимо проводить с учетом профессионального разнообразия и социальной однородности, избегая возникновения напряженных отношений в группе;
- количество участников мозгового штурма должно быть в пределах 4..10, что определяет максимальную полезность творческой коллективной работы;

2) правила проведения мозгового штурма:

- ведущий должен убедиться в правильном понимании поставленной проблемы всеми участниками и напомнить правила проведения мозгового штурма;
- любые высказанные участниками идеи следует воспринимать серьезно и доброжелательно;
- все участники мозгового штурма абсолютно равные перед ведущим, никто не получает никаких поощрений или льгот;
- соблюдение максимальной лаконичности при высказывании идеи, никаких комментариев, аргументов, доказательств;
- запись высказанных идей делается на глазах у всех на доске или на специальном стенде, ни одна идея не должна быть пропущена;
- один из участников должен параллельно вести протокол или проводить магнитофонную запись;
- ведущий обязан ненавязчиво следить за соблюдением основных правил проведения мозгового штурма;
- ведущему рекомендуется не высказывать собственные идеи (особенно, если он наделен административными полномочиями) даже при затухании потока идей;
- ведущий должен направлять интеллектуальные ресурсы участников мозгового штурма на еще не названные принципы, области применения и т.п. , расчищать дорогу для направления творческих мыслей и по другим областям при затухании творческой активности коллектива;

- в конце заседания может быть целесообразно еще раз зачитать все высказанные участниками идеи и предложения, что может стимулировать новые творческие импульсы;
- продолжительность мозгового штурма одной проблемы не должна превышать 30 минут, а заседание по анализу и отбору высказанных идей и выработке инновационных решений, как правило, не должно продлеваться дольше одного часа.

Анонимный мозговой штурм предполагает сбор идей и предложений (собственно мозговой штурм) к началу заседания, посвященного принятия решения по определенной проблеме. Участников просят сформулировать и записать все свои идеи, которые принадлежат к данной проблеме, и в письменной форме передать их ведущему. Полученные идеи не подлежат никакому упорядочению и объявляются ведущим одна за другой без указания авторства. Группа участников старается развивать данные предложения дальше и добивается их усовершенствования. В отличие от классического мозгового штурма при анонимной его модификации в начальной фазе отсутствует стимулирующий элемент взаимного обмена мнениями.

Дидактический мозговой штурм, известный еще под названием “техника Литта”. При его проведении участники слабо осведомлены о задачах, которые перед ними стоят. Точное описание проблемы во всех деталях известно только ведущему, который постепенно подводит участников к сути рассматриваемой проблемы, знакомя их сначала только с общими аспектами и последовательно указывая на особые условия, характерные для рассматриваемой на заседании проблемы. Следует иметь в виду, что процесс полного вхождения всех участников в суть проблемы довольно продолжительный во времени и, как правило, требует нескольких заседаний. Лишь до конца данного процесса на основе все возрастающего потока информации перед участниками начинает вырисовываться вся проблема целиком. Такой подход к проведению мозгового штурма позволяет его участникам выработать максимально большое количество идей, несмотря на то, что большинство из них были высказаны в условиях неполной информации и чаще всего имеют очень отдаленное по смыслу значение для эффективного решения рассматриваемой проблемы. Однако именно в этом и содержится рациональное зерно данного метода. Значительное расширение горизонта высказанных идей позволяет определять и находить вполне нетрадиционные решения, которые в условиях наличия полной информации никогда бы не пришли в голову участникам мозгового штурма.

Деструктивно-конструктивный мозговой шторм предполагает на своей первой фазе обнаруживать все явные и неявные недостатки существующего решения проблемы. На второй фазе, в соответствии с общими правилами проведения мозгового шторма, ведется поиск новых эффективных предложений относительно устранения выявленных недостатков на первом этапе. Данная разновидность мозгового шторма широко используется при улучшении уже принятых решений или при поиске наиболее эффективных путей их внедрения. В ряде случаев предприятия или их структурные подразделения получают директивно принятые и обязательные к выполнению решения. В настоящее время соответствующих ресурсов для эффективного выполнения данного решения нет и в этой связи возникает задача нахождения определенных путей, методов или приемов, которые позволяют решить поставленную задачу с максимальной эффективностью. Деструктивно-конструктивный мозговой шторм и помогает решать такого рода проблемы.

Метод «а также» предполагает проведение мозгового шторма в таком варианте, где любая высказанная идея сначала детально обсуждается группой и только потом высказывается следующая идея, которая подлечит той же процедуре. Цель проведенной дискуссии по каждой идее -перво-наперво выявить положительные аспекты идеи, ее рациональное зерно и уровень ее приемлемости для решения поставленной перед коллективом проблемы. Ценность метода в том, что он в максимальной мере концентрирует внимание экспертов на наиболее важных аспектах поставленной проблемы. Идей собирается, как правило, немного, однако все они являются важными. Процент неприемлемых идей при данной модификации мозгового шторма крайне низкий. Кроме того, значительно упрощается процедура второго этапа мозгового шторма, так как большая часть работы по обсуждению выдвинутых идей уже проведена.

Техника творческого сотрудничества характеризуется периодической сменой коллективной формы мозгового шторма на индивидуальную. После относительно короткого общего обсуждения поставленной проблемы на протяжении 10-15 минут участники расходятся и индивидуально приблизительно такой же отрезок времени обдумывают основные аспекты проблемы, записывают возникающие идеи, модифицируют или расширяют высказанные ими или другими участниками идеи. Потом снова собираются все вместе и продолжают процедуру коллективного мозгового шторма. При необходимости чередование коллективной и индивидуальной форм можно проводить несколько раз.

Конференция идей. Этот метод генерации инновационных идей в определенной степени также можно считать разновидностью мозгового штурма. Однако правила осуществления данного метода нарушают основные принципы мозгового штурма. Во-первых, конференция идей допускает доброжелательную критику выдвинутых идей в виде реплик, замечаний, комментариев. Считается, что дружеская критика может даже повысить ценность выдвинутых идей, так как в определенной степени повышается ответственность автора. Все выдвинутые идеи фиксируются в протоколе без указания авторства. Во-вторых, конференция идей проводится в более быстром темпе, чем процедура обычного мозгового штурма. В-третьих, председательствующий на конференции идей также имеет право выдвигать собственные идеи наравне с другими участниками совещания. В этом смысле он является обычным участником совещания.

Существуют несколько разновидностей конференции идей, среди которых наибольшее распространение получили следующие методы.

Конференция идей Гильде предполагает участие в ней как руководителей, так и рядовых сотрудников коллектива, которые и призваны решить данную проблему. Кроме них, и это является особенностью данного метода, на конференцию приглашаются лица, которые не имеют прямого отношения к рассматриваемой проблеме, которые не заангажированные традиционными путями решения данной задачи, что неоднократно уже обсуждались в данном коллективе. Именно эта часть участников конференции, по мнению авторов метода, и может внести совершенно свежий взгляд в решение поставленной проблемы. Авторы метода предупреждают о нежелательном участии в конференции идей лиц, скептически настроенных на решение данной проблемы или которые уже неоднократно пытались раньше ее решать и считают себя весьма большими специалистами в данном направлении. Их пессимизм или абсолютизм при выдвижении идей может отрицательно повлиять на всех участников конференции идей.

Дискуссия-66. Данная разновидность конференции идей в литературе встречается еще под названиями “Филлипс-66”, “Сессия голосов, которые жужжат” и др. Для данной разновидности метода характерно большое количество участников, которые потом разбиваются на небольшие группы приблизительно по 6 человек в каждой, которые независимо одна от другой вырабатывают решения по поставленной проблеме или вырабатывают позиции по определенному вопросу. В каждой группе избирается собственный ведущий, протоколист и спикер. Групповая работа заканчивается приблизительно через 6 минут. После этого все группы снова собираются на пленарное заседа-

ние, а спикеры групп докладывают найденные идеи, предложения и решения.

После обсуждения результатов заседаний отдельных групп на пленарном заседании могут быть выработаны новые взгляды на решение поставленной проблемы, которые снова на протяжении непродолжительного времени подлежат тщательной проработке на самостоятельных заседаниях шестерок.

Преимуществом метода “Дискуссия-66” является прежде всего то, что за счет разбивки всех участников на мелкие группы даже при большом количестве членов дискуссии для каждого представляется реальная возможность принять активное участие в обсуждении поставленной проблемы.

Метод 635. Практическая реализация данной разновидности конференции идей предполагает сбор всего лишь шести участников, которые сначала анализируют и четко формулируют поставленную проблему. После этого каждый участник заносит в специальный формуляр три своих предложения по решению проблемы. На эту процедуру отводится всего пять минут. После этого участники обмениваются формулярами и, принимая предложения своего коллеги, каждый участник под ними высказывает новые три предложения, которые уже могли быть высказаны раньше другими участниками (записаны в других формулярах) или могут быть высказаны в дальнейшем в ассоциативной разработке записанных решений, но могут быть и совершенно новые и оригинальные предложения. Через пять минут каждый участник снова передает свой формуляр другому участнику, и вся процедура снова повторяется. Этот процесс продлевается до тех пор, пока все участники не поработают со всеми шестью формулярами.

Количество участников не обязательно должно равняться шести (это наиболее оптимальное количество). Оно может варьироваться в пределах 4..8. Период времени на одну ротацию формуляров также может быть изменен. В ряде случаев целесообразно на каждую следующую ротацию прибавлять по одной минуте, так как процесс генерации новых идей имеет тенденцию к замедлению.

С помощью данного метода за тридцать минут можно получить до 108 идей ($6 \times 3 \times 6$) решения проблемы, которая интересует данное предприятие или организацию.

Синектика – это один из наиболее сильных методов стимулирования творческой активности. В ее основе положен мозговой штурм, который ведет профессиональная группа участников, от заседания до заседания накапливая опыт решения поставленной проблемы. При

синектичном мозговом штурме допустимы элементы критики идей и предложений, которые высказываются, его проведение основывается на обязательном использовании четырех специальных приемов, основанных на аналогии:

1) *прямая аналогия*: как решаются на практике в настоящее время аналогичные задачи, какие приемы и методы существуют для подобных решений;

2) *личная аналогия*: каждый участник должен лично войти в образ объекта, который рассматривается в задаче и попробовать размышлять о путях решения с этой позиции;

3) *символическая аналогия*: короткое образное представление сути поставленной задачи и попытка ее решения с точки зрения данного способа;

4) *фантастическая аналогия*: нахождение путей решения данной задачи с точки зрения сказочных персонажей.

Автором метода синектики является В. Дж. Гордон, который еще в 1960 году создал в США фирму “Синектикс”, которая эффективно решает задачи генерации инновационных идей в разных областях. Фирма успешно сотрудничает с крупнейшими промышленными фирмами, корпорациями, высшими учебными заведениями, обучая синектичной мозговой атаке инженеров, менеджеров и студентов.

Рассмотрим некоторые разновидности синектического мозгового штурма, разработанного мировой практикой генерации инновационных идей.

Классическая синектика практикуется группой участников в количестве 5..7 человек. Условия проведения заседания (правила ведения дискуссии, профессиональный и социальный состав группы) отвечают правилам, применяемым при проведении мозгового штурма. Синектичный процесс при выдвигании инновационных идей содержит в себе три основные фазы:

■ *фаза ознакомления с проблемой*: определяется содержание проблемы, выясняются эффективные взаимосвязи между ее отдельными составляющими, прорабатывается возможность нового формулирования данной проблемы;

■ *фаза отчужденности содержания проблемы*: с помощью определенных методов и приемов (прямые, личные, символические и фантастические аналогии) группа участников отдаляется от проблемы, т.е. сознательно абстрагируется от обстоятельств дела;

■ *фаза формирования подходов к решению проблемы*: понятия идеи, которые появляются в конце процессов отчужденности, сопоставляются с постановкой проблемы в самом начале, и из этого сопо-

ставления вырабатываются конкретные идеи для решения поставленной проблемы.

Во время синектичных заседаний ведущему принадлежит особая и во многом решающая роль. Он должен в значительной мере управлять ходом соображений, постоянно вмешиваясь в дискуссию. Навыки для выполнения такой функции можно получить лишь путем определенной профессиональной подготовки. Да и другие участники синектичного заседания также могут эффективно работать только после нескольких тренировочных заседаний.

Синектичная конференция содержит в себе практически все основные положения классической синектики. Однако синектичная конференция не проводится в соответствии с суровым, многоступенчатым синектичным процессом. Она содержит в себе только лишь обсуждение, с помощью которых нахождение эффективных решений происходит через аналогии. Во время проведения синектичной конференции свободным способом формируются аналогии, из которых потом выбираются идеи для решения той или другой проблемы. При проведении конференции отсутствует четко выраженная фаза отчужденности.

Синектичная конференция может быть успешной только при условии, что ее участники уже досконально овладели методами и приемами классической синектики.

Визуальная синектика. При проведении заседаний по методу визуальной синектики отчужденность и стимулирования процессов выдвижения инновационных идей достигается путем рассматривания изображений. Группе участников решения определенной проблемы демонстрируются поочередно: рисунки, диапозитивы, картины, изображения на календарях, рекламных проспектах и т.п. Первое изображение сначала описывается участниками совместно, после чего проводится анализ (отчужденность). После этого из элементов или отношений рассмотренного изображения выдвигаются идеи для решения проблемы. Если поток идей затухает или очень слабый, то переходят к следующему рисунку (диапозитиву, картине), т.е. к следующему изображению.

Чрезвычайно важным условием для успешного проведения визуальной синектики является отбор изображений и их последовательность, что во многом и определяет степень отчужденности участников и уровень их перевоплощения в соответствующий способ изображения, который и должен натолкнуть участника на генерацию эффективной идеи для решения поставленной проблемы.

Пул мозговой записи. В пуле мозговой записи встречаются от четырех до восьми участников для выработки решений по определенной проблеме. Для проведения этой процедуры необходимы специальные формуляры, куда и заносятся каждым участником приблизительно по 10 предложений или идей.

Термин “пул” в данном случае определяет центральную часть стола (лучше круглого), за которым и размещаются участники заседания. С самого начала в “пуле” уже находится один формуляр с внесенными в него заранее постановщиком проблемы несколькими идеями. Определенное время (особых временных ограничений процедура не предусматривает) все участники заносят в свои формуляры личные идеи, количество которых не ограничивается. Если какой-либо участник замечает, что поток его идей высыхает, т.е. ему больше ничего интересного не приходит в голову по поводу рассматриваемой проблемы, он заменяет свой формуляр на формуляр, который находится в “пуле”. Теперь он может вдохновиться новыми для него идеями, может их расширить или дополнить. В такой самый способ любой другой участник в любое время может заменять свой уже обработанный формуляр на формуляр из “пула”. Необходимо иметь в запасе дополнительные формуляры на тот случай, когда ранее выданные формуляры будут целиком заполнены (каждый из них рассчитан приблизительно на 10 идей). При этом в “пуле” будет собираться все большее количество полностью заполненных формуляров, в результате чего появляется возможность обмена мнениями и стимулирование каждого участника новыми идеями через более короткие промежутки времени. Для того чтобы каждый участник мог знать, его ли обработанный формуляр в это время находится в “пуле”, формуляры должны быть определенным способом выкрашены или обозначены большими цифрами или другими знаками.

Метод Дельфи. Метод идей Дельфи предполагает использование широко известного метода прогнозирования с аналогичным названием. При этом процесс выдвижения инновационных идей происходит следующим образом.

От 5 до 20 участников подают письменные предложения относительно решения определенной, заранее известной всем участникам, проблемы. Данные предложения готовятся участниками независимо одна от другой. Срок представления таких предложений зависит от степени сложности и трудности рассматриваемой проблемы и может колебаться в довольно широких пределах - от нескольких дней до 2-3

недель. После получения всех ответов идеи, которые содержатся в них, подытоживаются, а повторяемые - отрабатываются.

Опрос с помощью карточек. При проведении опроса с помощью карточек участники встречаются в спокойной обстановке, им никто и ничто не должно мешать. Сначала те, что собрались, детально знакомятся с поставленной перед ними проблемой, суть которой записывается на доске или на карточке. В дальнейшем есть все возможности с помощью встречных вопросов, дискуссий, выступлений максимально выяснить суть поставленной задачи.

Потом в течение определенного периода времени (в пределах 10...45 минут) участники записывают свои идеи, пожелания или критические замечания на отдельные карточки. Карточки не подписываются, соблюдается анонимность высказываний, поэтому опасность критики в чей то персональный адрес отсутствует. После проведения опроса собранные карточки группируются по разным признакам (по идеям, по предметному содержанию, по систематическому принципу и др.) и проводится их определенная обработка, в которой участники опроса уже не принимают.

Данный метод позволяет довольно оперативно вооружить исходным материалом имеющиеся у организаторов аналитические группы, которые и проводят анализ и обработку полученных ответов, отбирают лучшие из них и принимают окончательные решения.

Идейная инженерия. Метод идейной инженерии предполагает учет и обработку интеллектуальных наработок сотрудников определенного предприятия или организации, которые они представляют, как правило, в письменной форме.

Сущность метода идейной инженерии сводится к следующим последовательно осуществляемым этапам:

- определение цели. Осуществляется руководством предприятия или его структурного подразделения в соответствии с существующими в это время проблемами или задачами;
- отбор участников. Делается по тем же критериям, что и при организации мозгового штурма, т.е. приглашаются не только те сотрудники, которые уже продолжительное время занимаются данной проблемой и имеют в этом направлении достаточный опыт, но и новички, которые еще не работали над данной проблемой и практически не знакомы с основными направлениями, по которым предприятие уже старается ее раз решить;
- анализ трудностей. Сначала собирается рабочая группа (своего рода организационный комитет), которая анализирует проблемы, трудности и причины возникновения данной задачи. Все наработки

рабочей группы фиксируются на определенных карточках в виде гипотез и аргументов;

- сбор предложений. Собранные на предыдущем этапе материалы формулируются в виде вопросов и предлагаются участникам для решения. Все ответы, полученные в автономном режиме, также фиксируются на определенных карточках;

- разработка программы действий. Предложения по решению поставленной проблемы проверяются и оцениваются квалифицированными экспертами. Окончательные результаты сводятся в согласованную программу действий.

Организационное построение этапов относительно анализа трудностей и сбора предложений должно быть создано таким образом, чтобы в рамках небольших дискуссий малых коллективов (от 3 до 6 человек) попеременно происходили стадии генерации предложений и их записи на карточки. При таком подходе результаты получают более содержательными, а конечный итог более эффективным.

Метод коллективного блокнота. Всем участникам обсуждения поставленной проблемы выдаются специальные блокноты для фиксирования возникающих идей и предложений относительно решения данной задачи. Каждый участник обязан каждый день вносить свои предложения в данный блокнот. Приблизительно через месяц все блокноты собираются координатором, а материалы, которые в них находятся, подлежат упорядочению и дальнейшей обработке. Результаты такой обработки потом могут обсуждаться на общих сборах участников, корректироваться, изменяться.

Преимуществом метода коллективного блокнота является отсутствие временных ограничений, которые чаще всего сковывают действия участников опроса, а также предоставление полной свободы в их действиях, так как авторитет или должность координатора не давит над творческими наработками участников.

Триггерная техника. Метод основан на скоростном высказывании идей в ходе определенного цикла, который потом повторяется несколько раз. На практике это выглядит таким образом. Каждый участник имеет в своем распоряжении несколько минут для короткой записи своих идей по рассматриваемой проблеме. Потом поочередно члены группы докладывают списки своих идей, а в это время другие проверяют свои списки и вычеркивают повторяемые идеи или очень близкие к ним. Если участникам, которые слушают, в это время пришли в голову новые идеи, они могут быть записаны и сообщены уже в данном раунде. В аналогичном порядке проводится

второй раунд генерации идей и т.д. Опытные группы способные на такого рода заседаниях проводить по 4-5 раундов.

Метод фокальных объектов. Данный метод, как и несколько следующих, предполагает активизацию ассоциативного мышления человека. Сущность метода фокальных объектов заключается в переносе случайно выбранных объектов на объект, который совершенствуется. Последний находится будто в фокусе переноса и потому метод, который анализируется, называется фокальным. В результате может возникнуть ряд целиком неожиданных вариантов решения рассматриваемой проблемы. Метод фокальных объектов дает хорошие результаты при поиске новых модификаций известных устройств и способов, при определении направлений модернизации существующей техники, а также может быть успешно использован для тренировки воображения.

Метод гирлянд неожиданностей и ассоциаций. Дальнейшее развитие метода фокальных объектов привело к созданию метода гирлянд неожиданностей и ассоциаций. Данный метод помогает определить значительное количество идей создания, например, товаров широкого потребления, что позволяет существенным образом расширить их ассортимент, предложить принципиально новые подходы к конструированию машин и оборудования с помощью ассоциаций.

На практике данный метод реализуется таким способом. Сначала определяются синонимы рассмотренного объекта. Их последовательность в определенном порядке образует первую гирлянду. Вторая гирлянда образуется из взятых наугад слов. К каждому случайному слову разрабатывается перечень его признаков. Генерация идей происходит путем последовательного присоединения к техническому объекту и его синонимам признаков случайно избранных объектов. Если при этом случайно возникает приемлемая идея (например, идея принципиально новой конструкции), то дальнейшие действия временно прекращаются, а начинается активное обсуждение и развитие последнего варианта. Если приемлемой идеи не возникло, то в дальнейшем генерируются гирлянды ассоциаций из признаков случайных объектов. Потом к элементам гирлянд синонимов технического объекта присоединяют элементы гирлянд ассоциаций, что дает новый толчок для генерации идей. После этого решается вопрос о необходимости продолжения создания гирлянд ассоциаций, оцениваются и выбираются варианты идей. Завершается реализация метода подбором оптимального решения.

Анализ раздражающего слова. Перед нахождением решения группа участников выбирает наугад (например, открывая энциклопедию на любой произвольно выбранной странице, путем образования ассоциативных цепей и т.п.) приблизительно 10-12 понятий (преимущественно предметных), что служат потом как раздражающие слова для творческой конфронтации. Анализ раздражающих слов может быть приведен к синектичному процессу без отчужденности.

Метод “ТИЛМАГ”. Метод трансформации идеальных элементов решения с помощью матрицы образований по ассоциациям и общностью (“ТИЛМАГ”) заменяет процесс отчужденности классической синектики более рациональным методом, который призван выделять для постановки проблемы плодотворные структуры как раздражающие слова.

Метод “ТИЛМАГ” используется по возможности одной довольно однородной группой и организационно может быть представлен в виде следующих последовательных этапов:

- определение и анализ проблемы;
- определение “идеальных” элементов потенциальных решений;
- приведение “идеальных” элементов к четким понятиям;
- образование ассоциаций из попарного соединения “идеальных” элементов;
- определение решений из ассоциаций;
- попарная конфронтация ассоциаций и определение общих элементов понятий из каждой пары;
- определение решений проблемы из выявленных общностей.

Последние три этапа нахождения решений проводятся по правилам классической мозговой атаки.

Метод контрольных вопросов успешно используется для психологической активизации творческих процессов. Цель данного метода – с помощью неявных вопросов подвести исследователя к решению поставленной задачи. Метод контрольных вопросов может успешно применяться как в индивидуальной работе, когда творческий работник самостоятельно может задавать себе вопросы и искать ответы на них, так и при коллективном обсуждении проблемы, например, при проведении мозговой атаки. В практике изобретательства довольно часто используются вопросники, составленные А. Осборном, Э. Р. Аудзенпом, Т. Эйлоартом, Д. Пирсоном, Г. Л. Бушем и др. Широко распространенный в нашей стране и за границей вопросник А. Осборна содержит в себе 8 групп вопросов:

1. Какое новое применение объекта можно предложить?

2. На какой другой объект похожий данный объект и что можно скопировать?

3. Какие модификации можно получить путем обращения, скручивания, изгиба, поворота, изменения функций, цвета, формы, очертаний?

4. Что можно в техническом объекте увеличить (размеры, прочность, количество элементов и т.п.)?

5. Что можно в техническом объекте заменить (цвет, элемент, материал, провод и т.п.)?

6. Что можно в данном объекте изменить (схему, компонование, порядок работы и т.п.)?

7. Что можно в объекте сделать наоборот?

8. Какие новые комбинации элементов возможные в данном объекте?

Нетрудно заметить, что в данных вопросах содержится одновременно и определенная рекомендация по апробации того или другого эвристического приема: инверсии, аналогии, дробления, переноса, динамичности и т.п. для успешного решения поставленной задачи.

Вопросник по Т. Эйлоарту отличается тем, что для решения технической задачи вопросы в нем образуют определенный алгоритм действий. Такой метод по своей сути приближается к направленному поиску по определенной программе.

Метод морфологического анализа. Предложенный Ф. Цвикки метод морфологического анализа позволяет успешно решать крупномасштабные проблемы. Он основан на комбинаторике - систематическом исследовании всех теоретических возможностей и вариантов, которые вытекают из закономерностей строения (морфологии) объекта, который анализируется. Синтез охватывает как известные, так и новые, необычные варианты, которые при простом переборе могли быть упущены. Путем комбинирования вариантов получают большое количество разных решений, ряд которых представляет практический интерес. Идея метода морфологического анализа заключается в том, чтобы как можно дальше пойти в предметную область, максимально отдаляясь от того, что видно сразу.

Практическая реализация метода морфологического анализа предусматривает проведение процедуры по следующим последовательным этапам.

1. Описание, формулирование и в определенных случаях обобщения поставленной для решения проблемы.

2. Определение всех факторов, которые независимо один от другого влияют на решение заданной проблемы или на отдельные составные элементы данного решения.

3. Рассмотрение всех возможных вариантов решения по каждому параметру путем упорядочения определенной матрицы. В столбцах матрицы располагаются параметры, а в соответствующих строках располагаются все возможные решения каждого из параметров.

4. Проводится анализ всех решений. Каждое решение включает в себя один вариант всех параметров рассмотренного объекта.

5. Выбираются и обосновываются лучшие решения на основании индивидуальных оценивающих критериев.

Метод морфологического анализа является довольно эффективным при решении конструкторских задач общего плана, т.е. при проектировании объектов и поиске композиционных или схемных решений. Морфологический анализ может иногда применяться для выявления простых решений, которые до сих пор не были еще найденные, при прогнозировании развития систем и т.д. В частности, данный метод довольно эффективный при определении возможности патентования основных параметров с целью “заблокировать” возможные будущие изобретения и существенным образом усложнить конкурирующим фирмам возможности имитирования нововведений.

Имея целый ряд положительных качеств метод морфологического анализа не лишен и недостатков. Он довольно трудоемкий для практической реализации из-за необходимости перебора большого количества вариантов. Кроме того, в результате использования метода морфологического анализа возникает практически необозримое количество возможных решений, из которых, как правило, очень тяжело выбрать лучшие. Положение иногда обостряется еще и тем, что в данное время нет в должной мере обоснованного и надежного метода оценки эффективности использования того или другого варианта.

Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ) – это эвристический метод решения сложных инженерных проблем, ориентированный на идеальный ответ, максимальное использование имеющихся ресурсов, переход от технических к физическим противоречиям. В основе ТРИЗ лежат представления о закономерном развитии технических систем. Материалом для привлечения конкретных закономерностей является патентный фонд, который содержит описание миллионов различных изобретений.

ТРИЗ является очень эффективным методом при решении задач любой сложности и позволяет, в зависимости от уровня рассмотренной задачи, находить необходимые решения на уровне усовершенствований, изобретений, больших изобретений, открытий, ко-

торые определяют принципиально новые направления в науке и технике. Метод ТРИЗ разработан в бывшем СССР под руководством российского ученого Г. С. Альтшуллера.

На базе ТРИЗ созданный ряд алгоритмов решений изобретательских задач (АРИЗ), которые постепенно совершенствуются, расширяется сфера и области их применения. Теория решения изобретательских задач широко используется на практике для повышения эффективности изобретательской и рационализаторской деятельности, развития творческого мышления специалистов.

10.1.3 Причины скептического отношения к методам поиска инновационных идей

Сформированная на предприятиях и в организациях практика поиска новых инновационных решений чаще всего сводится к использованию методов информационного поиска, которыми, как правило, и ограничивается. Следует отметить, что данный метод представители высшего и среднего менеджмента признают безоговорочно и верят в его довольно высокую эффективность. Вместе с тем к эвристическим методам руководители и специалисты относятся более, чем скептически. На уровне научных разработок, научных обоснований эвристические методы применяются довольно часто, больше того, у разного рода лабораториях, на кафедрах вузов, в научно-исследовательских организациях активно продолжается разработка все новых и новых разновидностей эвристического подхода к генерации инновационных идей, доказывається их эффективность, разрабатываются рекомендации относительно успешного их использования на практике. Вместе с тем именно практика и относится к данным методам в своем большинстве нейтрально. По данным некоторых исследований почти 95 процентов инженерно-технических работников промышленных предприятий или вообще ничего не знают о современных методах активизации творческих процессов, или не признают их действенности. За рубежом в этом плане дела выглядят несколько лучше, однако общая картина скептического отношения к эвристическим методам в практикующих инновационных организациях сохраняется.

Исследования, проведенные коллективом украинских ученых под руководством Б.Э.Фишмана [11,12], позволили выявить основные причины такого явления. Отметим основные из них.

Методы нахождения инновационных идей кажутся очень сложными. Такая мысль является довольно распространенной, и этому есть

очень простое объяснение. Во многих коллективах уже сложились определенные традиционные правила поиска идей, основанные чаще всего на методах информационного поиска. Это трудная рутинная работа, которая требует массу времени и затрат энергии сотрудников, но вместе с тем простая в организации и ее выполнение не требует особой подготовки. Методы эвристического поиска требуют специальной подготовки и серьезного отношения. Нежелание отказываться от традиционных правил и преодолевать дополнительные трудности порождает такую мысль.

Методы нахождения инновационных идей кажутся очень простыми. С точки зрения чисто внешних признаков некоторым управленческим работникам эвристические методы поиска инновационных идей кажутся таким тривиальным инструментом, овладеть которым на протяжении одного рабочего дня не представляет никаких проблем. Поверхностно ознакомившись с сущностью отдельных эвристических методов, такие руководители немедленно приступают к их практической реализации. Однако проведенные ими семинары или конференции по поиску идей или эффективного решения поставленных проблем чаще всего оказываются неудачными. Такой выход чаще всего приводит руководство предприятия к логическому выводу: эвристические методы поиска инновационных идей непригодные к использованию, их эффективность крайне низкая.

Ошибка подобных утверждений в том, что эффективное использование методов нахождения идей может базироваться только на надлежащим способом выверенной, интенсивно проведенной, профессионально обоснованной экспериментальной фазе. Только после проведения целого ряда тренировочных заседаний, набравшись опыта в применении данных методов, можно рассчитывать на успешное решение инновационных проблем с помощью эвристических методов. Внешняя простота некоторых разновидностей эвристических методов обманная. Это именно тот случай, который ученые объясняют в двух словах: сложное в простом. Поэтому приверженцам эвристики сначала следует проводить детальные инструктажи по ее использованию, организовывать показательные и убедительные тренировочные заседания, формировать умное ожидание нужного результата, что при таком подходе практически неизбежно.

Методы нахождения идей и решения проблем кажутся неприемлемыми для решения конкретных задач предприятия. Такая мысль основана на универсальности эвристических методов и их пригодности для решения любых задач в самых разных областях. Перед руководителями и специалистами чаще всего стоят строго конкретные за-

дачи, для решения которых они и ищут строго специальные методы. Поэтому, ознакомившись с сутью ряда эвристических методов, у них складывается впечатление, что данные методы к трансмиссии или к обработке металлов резанием никакого отношения не имеют. К сожалению, такая мысль далеко не единственная. Нужна кропотливая пропагандистская работа по ее изменению. Именно универсальный характер методов эвристики и способен предоставить реальную помощь исследователям при решении самых разных проблем.

Эвристические методы нахождения идей не являются эффективными, а их методическая концепция выглядит несостоятельной. Такая мысль объясняется скорее всего психологической инерцией некоторых руководителей и специалистов, боязнью потери обычного покоя взамен негарантированного успеха. Действуя за пословицей “лучше синица в руке, чем журавль в небе”, психология этих людей чаще всего становится тормозом на пути научно-технического прогресса.

Систематическое применение эвристических методов нахождения идей является слишком дорогим. Практика использования методов эвристики доказывает, что получаемый эффект намного превосходит необходимые расходы. Сложность в другом. Методы информационного поиска строго формализованные и заранее можно с довольно большой степенью достоверности планировать сумму расходов на их осуществление. Эвристические методы в своей результативности непредвиденные. Эффективный результат можно получить уже после первого заседания и можно его не получить и после шестого. Процесс творчества слабо подвергается планированию, так же, как и сумма расходов на его осуществление.

Завершая обзор существующих методов формального и неформального поиска новых инновационных идей, заметим, что в пользу эвристических методов поиска говорят многочисленные патенты и авторские свидетельства исследователей, которые использовали данные методы на практике. Убежденный приверженец активизации творческого мышления Р. Джоунс в свое время сказал следующее: “Мы расшатали ваши умственные фильтры и в результате нашли ответ. Метод сработал, он будет действующим всегда. Все, что необходимо сделать, - это избавиться от предрассудков, окаменелого мусора в голове, изменить произвольное настраивание ваших умственных фильтров в отношении к тем вещам, которые вам всегда хотелось сделать, и тогда удастся найти нужный ответ на любую проблему, которую вы только пожелаете исследовать”.

10.2 Процедура отбора инновационных предложений

Целью исходного этапа разработки новых товаров является стремление выработать как можно большее количество идей. Цель следующих этапов - сократить это количество, не потеряв при этом ни одной из ценных идей. Первым шагом на этом пути является отбор идей. Цель отбора - как можно раньше выявить и отсеять непригодные идеи. После того, как предприятие выделило идеи потенциальных товаров, следует провести их фильтрацию, чтобы исключить из рассмотрения несоответствующие. Как правило, такая фильтрация проводится на первичной стадии с помощью балльных оценок идей по соответствующим фильтрующим перечням, где содержатся критерии оценок идей, их вес и границы балльных оценок. Пример перечня таких критериев приводится ниже [13].

Критерии фильтрации инновационных идей:

1) *общие критерии*: потенциальная прибыль; существующая конкуренция; потенциальная конкуренция; размер рынка; уровень инвестиций; возможность патентования; степень риска;

2) *маркетинговые критерии*: соответствие маркетинговым возможностям; влияние на существующую продукцию; привлекательность для существующих потребительских рынков; потенциальная продолжительность жизненного цикла продукции; влияние на имидж фирмы; стойкость к сезонным влияниям;

3) *производственные критерии*: соответствие производственным возможностям; время до начала коммерческой реализации; простота производства; доступность трудовых и материальных ресурсов; возможность производства по конкурентоспособным ценам.

Перечень критериев фильтрации идей, приведенный выше, является простейшим методом оценки. Поскольку оценка идей или проектов является, собственно говоря, непрерывным процессом, то по мере выполнения эти критерии детализируются и уточняются. В качестве рабочего перечня критериев такой оценки [6,9,14] предлагается следующий:

1) *критерии, связанные с целями корпорации, ее стратегиями, политикой и ценностями*:

а) совместимость проекта с текущей стратегией компании и ее долгосрочными планами;

б) допустимость изменений в стратегии фирмы с учетом потенциала проекта;

в) согласованность проекта с представлениями о компании;

г) соответствие проекта отношению корпорации к риску;

д) соответствие проекта отношению корпорации к нововведениям;

е) соответствие временного аспекта проекта требованиям корпорации;

2) *рыночные критерии:*

а) соответствие проекта четко определенным нуждам рынка;

б) общая вместительность рынка;

в) доля рынка, которую сможет контролировать корпорация;

г) жизненный цикл продукта в виде товара;

д) вероятность коммерческого успеха;

е) возможный объем продаж;

ж) временной аспект рыночного плана;

з) влияние на существующие продукты;

и) ценообразование и восприятие продукта потребителями;

й) позиция в конкуренции;

к) соответствие продукта существующим каналам распределения;

л) оценка стартовых расходов;

3) *научно-технические критерии:*

а) соответствие проекта стратегии НИОКР;

б) допустимость изменений в стратегии НИОКР с учетом потенциала проекта;

в) вероятность технического успеха проекта;

г) стоимость и время разработки проекта;

д) патентная чистота проекта;

е) наличие научно-технических ресурсов для выполнения проекта;

ж) возможность выполнения будущих НИОКР на базе данного проекта и новой технологии;

з) влияние на другие проекты;

4) *финансовые критерии:*

а) стоимость НИОКР;

б) вложение в производство;

в) вложение в маркетинг;

г) наличие финансов в нужные моменты времени;

д) влияние на другие проекты, которые требуют финансов;

е) время достижения точки безубыточности и максимальное отрицательное значение расходов;

ж) потенциальный годовой размер прибыли;

з) ожидаемая норма прибыли;

и) соответствие проекта критериям эффективности инвестиций, принятым в компании;

5) *производственные критерии:*

- а) новые технологические процессы;
- б) достаточная численность и квалификация производственного персонала;
- в) соответствие проекта имеющимся производственным мощностям;
- г) цена и наличие материалов;
- д) производственные расходы;
- е) потребность в дополнительных мощностях;
- б) *внешне - экономические критерии:*
 - а) возможные вредные влияния продуктов и технологии;
 - б) влияние общественной мысли;
 - в) настоящее и перспективное законодательство;
 - г) влияние на уровень занятости.

Все группы критериев, кроме финансовых, рассмотренные выше. Финансовые критерии будут освещены в следующем разделе.

Использование любого формализованного метода оценки не является математическим расчетом потенциальной или ожидаемой эффективности проекта, а имеет целью лишь его выбор. Каждая компания сама выбирает форму и критерии оценки отбора идей или проектов, использование которых позволяет выстроить рейтинговую систему многих идей или проектов, из которых далеко не все могут быть приняты к внедрению. Рейтинговые оценки имеют ряд преимуществ:

- легкость проведения оценок проекта по разнородным критериям;
- возможность свертывания в единую оценку субъективных оценок экспертов и объективных данных конкретного предприятия;
- возможность при выборе критериев оценок учета специфики работы предприятия или фирмы.

Кроме оценок по частным критериям, необходимо установить рейтинговые веса групп факторов и отдельных факторов, а дальше осуществить свертывание всех оценок в одну по избранной методике (например, аддитивным или мультипликативным образом). Более подробное получение интегральной технической оценки и интегральной экономической оценки технических систем с помощью многокритериальной сетевой экспертизы будет рассмотрено ниже.

В большинстве фирм США разработанные и используются конкретные процедуры оценки идей. Например, метод *стандартных бланков* предусматривает изложение специалистами идей новинок на стандартных бланках, где размещается описание товара, целевого рынка и конкурентов, делаются грубые прикидки относитель-

но размеров рынка, цены товара, продолжительности и стоимости работ по созданию новинки, стоимость ее производства и нормы прибыли. Потом эти бланки передаются на рассмотрение комиссии по новым товарам, цель которой - отобрать не просто товары, которые имеют хорошие рыночные перспективы, а только те, что отвечают профилю данной фирмы, согласовываются с ее целями, стратегическими установками и ресурсами. Например, удовлетворяет ли товар запросы потребителей? Достигается ли соединение высокого качества с доступной ценой? Приведет ли рекламная кампания к тому, что потребители будут выделять новый товар из общей массы?

Для отбора идей могут быть использованы *чеки-письма*, которые показывают, какие риски могут возникнуть в пределах инновационного процесса товара (технологический риск, риски рынка, расходов, времени и др.).

Широко используется также *метод оценочной шкалы*, который предусматривает оценку идеи путем взвешивания ее основных факторов. Метод оценочной шкалы предусматривает: определение перечня критериев оценки; определение веса каждого критерия и присвоение экспертами каждой идее определенного балла по каждому фактору; определение общей оценки. Это может быть средневзвешенная оценка идеи (C_j):

$$C_j = \sum_{i=1}^n a_i x_{ij}, \quad (10.1)$$

где i – номер критерия; j – номер идеи; a_i – вес i -го критерия; x_{ij} – оценка степени удовлетворения идеей j по критерию i ;

n – количество критериев оценки.

Идеи, которые прошли этот этап отбора, можно оценить с помощью метода весовых коэффициентов, представленного в табл. 10.2. В первом столбце таблицы перечисленные факторы, необходимые для успешного запуска товара в коммерческое производство. Во втором – весовые коэффициенты, которые характеризуют относительное значение каждого фактора. В следующем столбце таблицы выставляется оценка от 0 до 1,0 (высшая оценка – 1,0) по каждому из этих факторов. Последним шагом будет умножение весового коэффициента каждого фактора на оценку товара по этому фактору. В результате умножения получается общий рейтинг возможностей компании по успешному выводу на рынок нового товара. В приведенном в таблице примере идея товара получила общий рейтинг 0,69, что позволяет зачислить ее к категории, приемлемой к внедрению.

Таблица 10.2 - Методика расчета рейтинга идеи товара

Требования к успешному товару	Оригинальность или высокое качество	Относительный вес	Оценка товара
Рейтинг товара	0,40	0,8	0,32
Высокое соотношение качество/цена	0,30	0,6	0,18
Средства на маркетинговую поддержку	0,20	0,7	0,14
Отсутствие сильной конкуренции	0,10	0,5	0,05
Вместе	1,00		0,69

Примечание. Шкала рейтинга: 0,00-0,30 - плохо; 0,30-0,60 - удовлетворительно; 0,61-0,80 - хорошо. Минимальный рейтинг, необходимый для принятия идеи, - 0,61.

Методику расчета общего рейтинга можно усовершенствовать и уточнить. Методика применяется с целью обеспечения систематического подхода к обсуждению и оценке идей новинок - она не предназначена для того, чтобы играть решающую роль при принятии руководством окончательного решения. По мере того, как идет процесс разработки идеи, компании необходимо постоянно пересматривать оценку общей вероятности успеха нового товара, используя следующую формулу:

$$I_{\text{общ}} = I_{\text{тсп}} \cdot I_{\text{зкл}} \cdot I_{\text{эу}}, \quad (10.2)$$

где $I_{\text{общ}}$ – общая вероятность успеха идеи; $I_{\text{тсп}}$ – вероятность технического завершения разработки по этой идее; $I_{\text{зкл}}$ – вероятность запуска в коммерческое производство при условии технического завершения; $I_{\text{эу}}$ – вероятность экономического успеха при условии запуска в коммерческое производство.

Например, если оценочные значения вероятностей, которые стоят в правой части формулы 8.2, равняются 0,50, 0,65 и 0,74 соответственно, то компания может сделать вывод о том, что общая вероятность успеха равняется 0,24. После этого компания должна утвердить решение относительно того, достаточно ли такого значения вероятности для продолжения разработки новинки.

В условиях реального рынка достижение конечной цели инновационной деятельности является главным критерием реальности и привлекательности любого инновационного проекта, так как именно это и определяет полезность его реализации. Вместе с тем переориентация отечественных участников инновационных процессов с отдельных стадий, на которых они осуществляют свою деятельность, на конечную цель проекта происходит довольно медленно. Кроме того, для ее достижения необходимо использовать четкие однородные и взаимозависимые методы и модели, использование

которых позволит прежде всего правильно определять, а со временем и достигать поставленной цели, т.е. необходимого в проекте результата.

Привлекательность инвестиций на начальных этапах инновационных процессов определяется возможностью для инвестора получить наибольшую выгоду, которая непосредственно зависит от полноты владения правами на интеллектуальную собственность. Однако привлекательность раннего вложения средств нивелируется повышенным риском, связанным со слабой прогнозируемостью развития событий при преобразовании нематериальной идеи в реально ощутимую прибыль. Особенно много сомнений и споров связано определением качества инновационной идеи как таковой и возможной ее значимости как рыночного продукта. Поэтому естественным стремлением инвестора становится использование эффективных методов экспертизы. Подобное стремление в настоящее время широко реализуется в виде ряда процедур иерархической пользы, в которых оцениваемый проект, проходит определенные этапы, содержание и последовательность которых выработаны довольно продолжительной практикой. Как правило, состав данных этапов сводится к следующему: регистрация; распределение по нескольким экспертам; суммирование отдельных выводов; выработка рекомендаций на специализированных советах; принятие решения.

Экспертная оценка делается на основе анализа научного содержания проекта и научного потенциала автора или авторского коллектива. При анализе научного содержания проекта необходимо учитывать:

- четкость изложения замысла проекта;
- четкость определения цели и исследовательских приемов;
- качественные характеристики проекта;
- научный задел для решения поставленной в проекте проблемы;
- новизна постановки проблемы.

Эксперт должен не только дать описание проекта, но и оценить его актуальность для данной области знаний, приоритетность направлений исследования, новизну проблемы, перспективы развития проекта, качественный состав исполнителей, а также обосновать по принятой системе оценку данного проекта. Общепринятая в мировой практике система оценки качества инновационных проектов, как правило, содержит в себе следующие критерии:

1) комплексность проекта: рассматриваются технические, экологические, эргономичные, экономические, правовые, организационные и другие вопросы в их взаимосвязи;

2) степень соответствия международным требованиям экологической безопасности, взаимозаменяемости, патентной чистоты, правовой защиты и т.д.;

3) степень использования мировых достижений и гармонизация, интегрированность с мировыми системами;

4) количество использованных научных подходов (системный, маркетинговый, функциональный, творческий и др.);

5) количество использованных современных методов (функционально-стоимостный анализ, моделирование, прогнозирование, оптимизация и др.);

6) экономическое обоснование технических и управленческих решений;

7) широта применения проекта, его перспективность, масштаб использования;

8) степень апробации в научных кругах, национальных и региональных органах управления, на практике;

9) имидж организаций-разработчиков и квалификация исполнителей;

10) органы, которые согласовали и утвердили данный проект;

11) степень выполнения требований стандартов по оформлению документа, однозначность определений и понятий, четкость, доступность, наглядность.

Проекты, которые отвечают перечисленным критериям качества, будут конкурентоспособными на внутреннем и внешнем рынках. Качество проекта является основным условием обеспечения конкурентоспособности товаров, фирм и страны в целом.

Вместе с тем, несмотря на проверенную практическим опытом необходимость такого подхода, имеют место некоторые важные ограничивающие факторы на пути его широкого использования. Во-первых, это затраты на проведение качественной экспертизы, которые в ряде случаев могут быть сравнимы с общим объемом инвестиций, которые предлагаются. Во-вторых, это подбор и использование достаточно компетентных экспертов, которые имеют потенциальную возможность провести качественную экспертизу. Кстати, последнее замечание имеет очень важное значение. В отечественной и зарубежной литературе, посвященной развитию и совершенствованию эвристических методов [1,7,9], вопросу разработки методов отбора экспертов и оценки их компетентности, практически не отводится никакого внимания. Априори считается, что эксперты, если они включены уже в состав оценивающей группы, являются достаточно компетентными для проведения соответствующей оценки. Вместе с тем именно данный аспект проблемы является стержневым элементом в проведении

экспертизы любого направления. Именно уровень компетентности каждого эксперта, знание и опыт которого используется для проведения эвристической оценки проекта, и является определенным мериллом уровня точности и достоверности конечного результата. В изложенной в дальнейшем методике проведения экспертизы идей инновационного проекта данному аспекту проблемы уделено повышенное внимание.

Предлагается определять рейтинговую важность и значимость целей инновационного проекта с помощью методов аналитической сетевой экспертизы [16,23], выделив оценку инновационной идеи или цели в отдельный этап. В основе аналитической сетевой экспертизы лежит принцип оценки искомого решения с помощью однородных по своей сути параметров. Т.е., мериллом качества инновационной идеи могут служить качественные интегральные оценки специалистов, которые в своей основе сводятся к определенной триаде: «поддерживаю», «не поддерживаю» и «ознакомился». Остается только определить круг лиц, которые имеют право высказывать такую мысль, т.е. выработать определенные требования к отбору экспертов, которые привлекаются для проведения такого рода оценки. Здесь имеется в виду решение задачи повышения уровня качества и компетентности экспертов, на важность и значимость которой было обращено внимание выше.

Подходы к решению поставленной задачи могут быть различными. Можно воспользоваться естественным ограничением: к проведению экспертизы привлекать только руководителей зарегистрированных инновационных проектов. Неоднозначность такого предложения является только поверхностной. Ее обоснованность нашла свое подтверждение при проведении научных исследований в данном направлении, в частности, при проведении рейтингового конкурса с использованием сетевого принципа больше ста научно-технических проектов инновационного направления по предприятиям и организациям г.Харькова и г.Сумы за довольно продолжительный период времени.

Основным и единым правилом проведения аналитической сетевой экспертизы есть предоставление права каждому руководителю проекта сделать интегральную оценку качества любого другого проекта. Основное правило позволяет также реализовать поддержку своей работе с помощью обращения за экспертизой к другим руководителям проектов.

Довольно очевидным является тот факт, что ограничение круга экспертов числом участников конкурса предотвращает систему оценок от хаоса. Такой подход позволяет также существенным образом повысить уровень компетентности экспертной группы, так как данные

эксперты, во-первых, несомненно является профессионалами в данном вопросе (они сами руководят подобными инновационными проектами и прошли сложный исследовательский путь от желания разработать определенное направление к формированию предложений по инновационной деятельности в виде формализованного документа - инновационного проекта), во-вторых, все рассмотренные проекты являются представителями конкретного региона и их руководители довольно хорошо знают финансовое, техническое и организационное состояние практически всех предприятий или отдельных подразделений предприятий, которые принимают участие в конкурсе, фирм и организаций, что также оказывает содействие повышению точности и достоверности конечного результата.

В то же время практическое отсутствие ограничений на проведение экспертиз (вместо обычных 2-3) позволяет более полно учесть мнение специалистов и выявить тенденции к самоорганизации системы проектов.

Схема проведения предлагаемой экспертизы инновационных проектов (инновационных идей) имеет такой вид.

После проведения регистрации руководителям проектов (авторам идей) высылается общий список фамилий руководителей и названий проектов (идей), которые анализируются. На основании полученного списка каждый руководитель самостоятельно и добровольно определяет проекты, которые он имеет намерение оценить. При этом существует возможность использовать разные виды экспертной оценки проекта, которые максимальной мерой могут удовлетворить пожелание эксперта. Он может открыто оценить конкретный проект непосредственно на очной встрече с его заявителями, аргументируя или не аргументируя свою позицию. Возможна также заочная оценка проекта, а при определенных обстоятельствах, по желанию эксперта, и анонимная оценка.

В рассмотренной ситуации наиболее значимым, на наш взгляд, является уровень числовой оценки действий каждого эксперта относительно того или другого проекта, который он будет оценивать. Такая ситуация здесь возникает в связи с тем, что не все эксперты будут проводить экспертизу (рецензирование) одного и того же инновационного проекта одинаково. Как уже отмечалось выше, возможные открытая или анонимная оценка проекта (идеи), очная или заочная и т.д. Естественно, что ранг и количественная «цена» каждой из возможных оценок могут быть разными. Кроме того, возникает задача проверки уровня компетентности и согласованности действий экспертной группы, где по определению представлены конкурирующие интересы и с большей долей вероятности возможны

предубежденные оценки для достижения личной или коллективной выгоды в ущерб объективности оценки.

Специально для этой процедуры рекомендуется использовать усовершенствованную методику определения согласованности действий экспертов и достоверности экспертных оценок. Ее сущность сводится к следующим положениям.

Пусть для каждой из возможных оценок O_i на основании данных от каждого эксперта E_j (всего N экспертов) создана матрица уровней весомости (рангов важности) – $\|\alpha_{ij}\|$, где $i = 1, 2, 3...n$ – число рассмотренных показателей (видов оценки), для которых необходимо определить уровень весомости; $j = 1, 2, 3... N$ – число экспертов. Матрица $\|\alpha_{ij}\|$ получается из матрицы $\|E_{ij}\|$ путем определения, исходя из коэффициентов относительной важности оценок E_{ij} , рангов важности этих оценок, т.е. данным оценкам в итоге присваиваются рейтинговые номера 1, 2, 3... n натурального ряда чисел. При этом «1» присваивается наиболее значимой в исследуемом ряде оценке. Таким образом, при ранжировании оценки располагаются в порядке роста или уменьшения какого-нибудь количественно неизмеримого признака. Ранг E_i указывает то место, которое занимает i -я оценка среди других n оценок, ранжированных соответственно принятому признаку.

В обычной схеме [4] ранжирование применяется в том случае, когда события располагаются соответственно неизмеримому и неподсчитываемому количеству (например, потребительские свойства товара, пути усовершенствования товара и т.п.) или рассматриваются только относительно взаимного расположения во времени или пространстве. Ранжирование может быть менее точным выражением упорядоченной связи событий относительно какого-нибудь измеримого или подсчитываемого количества как замена переменной порядковым номером в предыдущих расчетах для экономии времени и уменьшения трудоемкости вычислений. При таком подходе нельзя использовать ранги важности для сравнения результатов (событий), невозможно установить, насколько один результат лучше за другого. Можно только установить ряд преимуществ рассмотренных результатов. Для поставленных нами целей такой подход не совсем подходит. Рядом с простым ранжированием оценок, которые выставляются, нас также интересует и количественная степень отличия одной оценки от другой. Именно такой подход и был реализован при определении уровня весомости отдельных видов экспертных оценок инновационных проектов (идей).

Будем рассматривать упорядоченную последовательность суммарных рангов n событий (оценок), которую представим в виде:

$$\alpha_1 < \alpha_2 < \alpha_3 < < \alpha_i < < \alpha_n , \quad (10.3)$$

где α_i определяем из матрицы $\|\alpha_{ij}\|$ по следующей формуле:

$$\alpha_i = \sum_{j=1}^N \alpha_{ij}. \quad (10.4)$$

Среднее значение для суммарных рангов рассмотренного ряда

$$\sum_{j=1}^N \alpha_{1j}, \quad \sum_{j=1}^N \alpha_{2j}, \quad \sum_{j=1}^N \alpha_{3j} \dots \sum_{j=1}^N \alpha_{ij} \quad (10.5)$$

будет равняться следующему выражению:

$$\alpha = 0,5 N (n + 1). \quad (10.6)$$

Суммарное квадратичное отклонение S суммарных событий от среднего значения E определяется по следующей формуле:

$$S = \sum_{i=1}^n \left[\sum_{j=1}^N \alpha_{ij} - 0,5 N (n + 1) \right]^2. \quad (10.7)$$

Величина S достигает максимального значения в случае, если все N экспертов дадут совсем одинаковые оценки каждому из рассмотренных событий. В этом случае рассмотренный ряд суммарных рангов будет иметь вид:

$$N, \quad 2N, \quad 3N \dots nN. \quad (10.8)$$

Отнимем из этого ряда среднее значение $\alpha = 0,5 N (n + 1)$ и получим следующий ряд чисел:

$$0,5 N (1 - n); \quad 0,5 N (3 - n) \dots 0,5 N (n - 1). \quad (10.9)$$

Сумма квадратов этого ряда :

$$S_{max} = 1/12 [N^2 (n^3 - n)] = 1/12 [N^2 n (n^2 - 1)]. \quad (10.10)$$

Очевидно, что в качестве эталона согласованности мыслей экспертов можно принять следующее соотношение:

$$W = S / S_{max} = \sum_{i=1}^n \left[\sum_{j=1}^N \alpha_{ij} - 0,5 N (n + 1) \right]^2 / \{1/12 [N^2 n (n^2 - 1)]\}. \quad (10.11)$$

Показатель W называется коэффициентом конкордации и изменяется в пределах от 0 до 1. При $W = 0$ согласованности между экспертами совсем нет, т.е. связь между оценками разных экспертов полностью отсутствует. Поэтому для получения достоверных оценок следует уточнить исходные данные о событиях и (или) изменить со-

став группы экспертов. Наоборот, при $W = 1$ имеет место полная согласованность мнений экспертов. Хотя и в этом случае не всегда можно считать полученные оценки объективными, поскольку иногда оказывается, что все члены экспертной группы заранее сговорились, защищая свои общие интересы. Поэтому общепринятым является тот факт, что найденное значение коэффициента конкордации должно быть больше заранее заданного его значения. Логика говорит о том, что при значении данного коэффициента больше 0,5 действия экспертов в большей степени согласованные, чем не согласованные. При значениях W меньше 0,5 полученные оценки нельзя считать достоверными и опрашивание следует повторить еще раз, возможно даже с другой экспертной группой. Обоснованность данного утверждения определяется важностью проведенного исследования и возможностью повторной экспертизы. Практика показывает, что очень часто этим требованием пренебрегают. В очень ответственных случаях коэффициент конкордации может быть рассчитан с учетом компетентности экспертов, на что справедливо обращают внимание некоторые исследователи [4,15].

Зависимость (10.11) применяется в тех случаях, когда соотношение (10.3) строго выполняется. В тех случаях, когда в соотношении (10.3), кроме строгих неравенств, есть и равенства, что встречается при ранжировании определенных событий довольно часто, т.е. имеет место совпадение рангов, формула (10.11) для вычисления коэффициента конкордации W после несложных уточнений превращается в следующую зависимость:

$$W = S / \{ 1/12 [N^2 n (n^2 - 1)] - N \sum_{j=1}^N T_j \}. \quad (10.12)$$

Значение T_j в формуле (8.12) определяется следующим образом:

$$T_j = 1/12 \sum t_j (t_j^2 - 1), \quad (10.13)$$

где t_j – число повторений каждого ранга в j -ом ряде; $j = (1, 2 \dots k)$ – число рангов, которые повторяются, в каждом ряде.

Мы уже отмечали, что существующие подходы к ранжированию определяют лишь расположение определенного признака в порядке возрастания или уменьшения. Например, из трех событий №1, №2 и №3 мы определили, что событие №2 более значимое, чем событие №1, а последнее более значимое, чем событие №3. Однако количественный рейтинг каждого из них нам неизвестный. Какой конкретный вклад в достижение конечной цели или результата вносит событие №2 и событие №1? Может быть так, что доля события №2

составляет 99%, а события №1-1. А может быть 51 и 49 % соответственно. И в первом, и во втором случаях ранги этих событий те же самые, но принципиально изменяется их роль и значимость.

Для получения количественной оценки степени или уровня значимости данного события относительно следующего или предыдущего предлагается после первоначального ранжирования событий по вышеприведенному алгоритму и проверки уровня согласованности и компетентности группы экспертов выполнить аналогичные действия по каждому из событий, которые интересуют исследователя, но уже по количественной оценке ее влияния на конечный результат. При этом значение S предлагается находить следующим образом:

$$S = 1 - d_i / (N \alpha_i), \quad (10.14)$$

при этом величина d_i определяется как сумма отклонений оценки конкретного эксперта от среднеарифметической оценки α_i :

$$d_i = \Sigma / (\alpha_i - \alpha_{ij}) / , \quad (10.15)$$

а значение α_i в этом случае определяется как среднеарифметическая оценка, выставленная N экспертами за свершении данного события:

$$\alpha_i = \sum_{j=1}^N \alpha_{ij} / N. \quad (10.16)$$

Практическая реализация данных теоретических положений относительно конкретной задачи определения весомости рейтинговых оценок экспертов при отборе или ранжировании инновационных проектов (идей) приведена ниже.

Сначала выполним ранжирование форм экспертных оценок по важности полученного в результате экспертизы результата. Результаты такой экспертизы представлены в табл. 10.3.

В результате данной экспертной оценки делаем вывод, что наиболее важной являются оценка «ОО», потом «ОА», «ЗО», «ЗА». Количественная же оценка каждого из конкретных мнений эксперта определяется на основании второго этапа экспертизы, когда каждый из экспертов уже ознакомлен с результатами первого этапа, на котором, учитывая коллективное мнение были расставлены все виды оценок по соответствующим уровням важности. Итоги данной экспертизы представлены в табл. 10.4.

Таблица 10.3 - Ранжирование форм экспертных оценок инновационных проектов

Эксперты и обобщенные оценки	Код формы экспертных оценок				
	ОО	ОА	ЗО	ЗА	
Эксперт №1	1	2	3	4	
Эксперт №2	1,5	1,5	3,5	3,5	
Эксперт №3	2	1	4	3	
Эксперт №4	1	2	3	4	
Эксперт №5	2,5	2,5	2,5	2,5	
Эксперт №6	1	2	3	4	
Эксперт №7	1,5	1,5	3,5	3,5	
Эксперт №8	1	2	3	4	
Эксперт №9	1,5	1,5	3,5	3,5	
Эксперт №10	2	1	4	3	
Эксперт №11	1	2	3	4	
Эксперт №12	2	1	4	3	
Эксперт №13	1	2	3	4	
Эксперт №14	1,5	1,5	3,5	3,5	
Эксперт №15	1	2	3	4	
Эксперт №16	1	2	3	4	
$\sum_{j=1}^N \alpha_{ij}$	22,5	27,5	52,5	57,5	$\alpha = 40$ (Рассчитываем по формуле 8.6)
$d = \sum_{j=1}^N \alpha_{ij} - \alpha$	-17,5	-12,5	12,5	17,5	
d^2	306,25	156,25	156,25	306,25	925

Примечание. В табл. 10.3 обозначения форм экспертной оценки инновационного проекта отвечают следующим действиям экспертов: *ОО* – очная открытая оценка проекта с использованием всех имеющихся у заявителя и эксперта данных (эксперт выступает открыто, не скрывая своих реквизитов); *ОА* – очная анонимная оценка (аналогично предыдущей, но эксперт выступает не открыто, а под определенным кодом, т.е. анонимно); *ЗО* – заочная открытая оценка проекта на основе данных, известных эксперту; *ЗА* – заочная анонимная оценка на основе данных, известных эксперту.

Исходя из данных табл. 10.4 и учитывая то, что $N = 16$, $n = 4$, $S = 925$ – определяем значение коэффициента конкордации W по формуле 10.12:

$$W = 925 / \{ 1/12 [16^2 4 (4^2 - 1)] - 16 [0 + 2(2^3 - 2) + 0 + 0 + (4^3 - 4) + + (3^3 - 3) + 0 + 2(2^3 - 2) + 0 + 2(2^3 - 2) + 0 + 0 + 0 + 0 + 2(2^3 - 2) + 0 + + 0(1/12)] \} = 925 / (1280 - 176) = 925 / 1104 = 0,914.$$

Полученное значение коэффициента конкордации является важным (так как значительно превышает величину 0,5) и потому можно считать, что группа экспертов и выставленные ими оценки являются целиком согласованными, а итоговые результаты заслуживают доверия.

Таблица 10.4 – Количественная оценка различных форм экспертной оценки инновационных проектов

Эксперты й оценки	Оцінки виду «ОВ»			Оцінки виду «ОА»			Оцінки виду «ЗВ»			Оцінки виду «ЗА»		
	ОВ ₁	ОВ ₂	ОВ ₃	ОА ₁	ОА ₂	ОА ₃	ЗВ ₁	ЗВ ₂	ЗВ ₃	ЗА ₁	ЗА ₂	ЗА ₃
Эксперт №1	0,60	0	-0,60	0,30	0	-0,30	0,07	0	-0,07	0,03	0	-0,03
Эксперт №2	0,65	0,10	-0,70	0,20	0,03	-0,20	0,10	-0,02	-0,1	0,05	-0,01	-0,05
Эксперт №3	0,50	0	-0,50	0,35	0	-0,35	0,12	0	-0,12	0,03	0	-0,03
Эксперт №4	0,70	-0,20	-0,70	0,15	-0,05	-0,15	0,13	-0,01	-0,13	0,02	0	-0,02
Эксперт №5	0,80	0,15	-0,80	0,10	0,04	-0,10	0,08	0,02	-0,08	0,02	0	-0,02
Эксперт №6	0,60	-0,10	-0,60	0,20	-0,03	-0,20	0,17	-0,01	-0,17	0,03	-0,01	-0,03
Эксперт №7	0,60	-0,20	-0,60	0,30	-0,05	-0,30	0,09	-0,02	-0,09	0,01	0	-0,01
Эксперт №8	0,80	0,20	-0,80	0,12	0,05	-0,13	0,07	0,02	-0,07	0,01	0	-0,01
Эксперт №9	0,55	-0,15	-0,55	0,30	-0,08	-0,30	0,20	-0,05	-0,20	0,05	-0,01	-0,05
Эксперт №10	0,80	0	-0,80	0,14	0	-0,14	0,05	0	-0,05	0,01	0	-0,01
Эксперт №11	0,70	0	-0,70	0,20	0	-0,20	0,09	0	-0,09	0,01	0	-0,01
Эксперт №12	0,75	0,15	-0,75	0,15	0,03	-0,15	0,08	0,02	-0,08	0,02	0,01	-0,02
Эксперт №13	0,70	0	-0,70	0,18	0	-0,18	0,10	0	-0,10	0,02	0	-0,02
Эксперт №14	0,75	0,05	-0,75	0,17	0	-0,17	0,07	0	-0,07	0,01	0	-0,01
Эксперт №15	0,80	0,10	-0,80	0,13	0,03	-0,13	0,05	0,02	-0,05	0,02	0,01	-0,02
Эксперт №16	0,70	-0,10	-0,70	0,2	-0,02	-0,20	0,09	0	-0,09	0,01	0	-0,01
$\sum_{j=1}^N \alpha_{ij}$	11,00	0,20	-11,0	3,29	-0,05	-3,29	1,56	-0,03	-1,56	0,35	-0,01	-0,35
$\alpha_i = \sum_{j=1}^N \alpha_{ij} / N$	0,6875	0,012	-0,687	0,206	-0,003	-0,206	0,097	-0,002	-0,097	0,022	0,0006	-0,022
$d_i = \sum_{j=1}^N (\alpha_i - \alpha_{ij}) /$	1,1825		1,1825	1,104		1,104	0,431		0,431	0,130		0,130
$d_i / N \alpha_i$	0,1075		0,1075	0,334		0,334	0,277		0,277	0,369		0,369
$S = I - d_i / N \alpha_i$	0,8925		0,8925	0,666		0,666	0,723		0,723	0,631		0,631

Примітка. Индексами у видах оцінок позначені: 1 – підтримую; 2 – ознаяомився; 3 – не підтримую.

После проведения второго этапа экспертизы мы получили количественные оценки мнений экспертов относительно того или много инновационного проекта (идеи). Например, при предоставлении поддержки данному проекту при оценке «ОО» проект получает в свой актив 0,6875 балла, при оценке «ОА» - 0,206, «ЗО» - 0,097 и при оценке «ЗА» - 0,022 балла.

Эти данные целесообразно привести в более удобный вид, прибавив оценке «ОВ» значение 1,0, а другим оценкам - значения в соответствующей пропорции, т.е. 0,3, 0,15 и 0,05 соответственно.

В итоге возможный набор вариантов количественной оценки действий эксперта представлен в табл. 10.5.

Таблица 10.5 - Количественные значения экспертной оценки инновационного проекта при разных формах его экспертизы

Формы оценки инновационного проекта экспертом	Количественная оценка результата экспертной оценки, баллы		
	Поддерживаю	Ознакомился	Не поддерживаю
Очная открытая оценка проекта, с использованием всех имеющихся у заявителя и эксперта данных (эксперт выступает открыто, не скрывая своих реквизитов) ОО	+1	0	-1
Очная анонимная оценка (аналогичная предыдущей, но эксперт выступает не открыто, а под определенным кодом, т.е. анонимно) ОА	+0,3	0	-0,3
Заочная открытая оценка проекта на основе данных, известных эксперту ЗО	+0,15	0	-0,15
Заочная анонимная оценка на основе данных, известных эксперту ЗА	0,05	0	-0,05

Заполненные экспертами анкеты являются исходным материалом для определения рейтинга цели (идеи) каждого инновационного проекта отдельно и проведения системного анализа совокупности проектов как целого.

Процедуру определения итогового рейтинга проекта предлагается проводить в два этапа. *На первом этапе* общий список проектов, которые анализируются, разбивается на тематические кластеры. Под кластером мы понимаем группу проектов нововведений, для которых характерна целостность, которая базируется на их взаимообусловленности, а также на технической, технологической, квалификационной и организационной совместимости. В рамках всей рассмотренной совокупности инновационных проектов на отдельном предприя-

тии или фирме это могут быть группы работ по совершенствованию производства или продукции, по рыночным новациям, по организационным перестройкам, по технологическим нововведениям и т.п. В масштабах страны или даже отрасли вся совокупность проектов может быть разделена на инженерные разработки, проекты по химии, энергетике, физике, биологии, информационных технологиях, математике и т.д. Именно такой подход позволяет объединить в одном кластере близкие по смыслу и поставленным целям проекты, руководители которых будут более компетентными при определении рейтинговой оценки проектов данного кластера. Этот тезис является определяющим для объяснения того факта, что, как показали результаты проведенных исследований, экспертами отдельных проектов выступают, как правило, руководители проектов одного кластера. Одиночные межкластерные оценки, если и встречаются, то имеют случайный характер с относительно слабым доверием к ним.

Приведенная схема экспертной оценки позволяет использовать интегральные оценки для многопланового анализа системы инновационных проектов (идей). Во-первых, с помощью традиционного среднего балла проекта можно оценить степень взаимодействия проектов определенного кластера. Во-вторых, используя такой нетрадиционный критерий, как произведение количества проектов на суммарный балл кластера, можно оценить степень значимости тематики данного направления в рамках конкретного конкурса.

На втором этапе на основании выставленных оценок (согласно шкалы в табл. 10.5) определяется рейтинг каждого проекта в рамках отдельного кластера. Практическая реализация данного подхода представлена нами в табл. 10.6. Экспертную оценку целей проектов производили руководители и ответственные исполнители инновационных проектов. В итоговых рекомендациях, представленных в данной таблице (рейтинг проекта), учтено только положительное сальдо каждой из форм экспертной оценки, т.е. превышение положительных отзывов над отрицательными при нейтральном влиянии ознакомительных оценок. В связи с тем, что в таблице представлены только 12 лучших проектов, отрицательное сальдо по ним отсутствует.

Такой подход становится возможным на основании обработки экспертных данных, представленных выше в табл. 10.3 и табл. 10.4.

Результаты наших исследований показали, что простое суммирование баллов не всегда в точности отвечает поставленной цели. В

частности, суммы баллов могут быть равными при наличии встречных экспертиз или близкими к нулю при противоположных мнениях экспертов.

В этой связи предлагается методика обработки экспертных оценок на основании их предыдущей группировки по степени доверия. Предлагается в этом плане воспользоваться следующими группами оценок:

- Группа оценок типа «В», которые были получены по данному проекту в одностороннем порядке, т.е. руководитель данного проекта не выступал как эксперт относительно проекта своего визави. Естественно, что это оценки высочайшей степени доверия, так как высказаны экспертами, во-первых, полностью независимыми от руководителя проекта, что рецензируется, во-вторых, что являются в какой-то степени конкурентами в данном конкурсе. Поэтому получить их одобрение очень престижно, и поэтому данной оценке мы больше всего доверяем.

- Группа оценок типа «П=О», представляют собой положительную оценку данного проекта руководителями тех проектов, которым была выставлена отрицательная экспертная оценка руководителем данного проекта. Это также оценки высокой степени доверия, которые мы считаем одними из наиболее независимых и достоверных.

- Группа оценок разной величины, но одной направленности (оценки типа «Б=М»), которыми взаимно обменялись руководители проектов в процессе экспертизы. Например, руководитель проекта «Х» открыто поддержал проект «В» (проект «В» при этом получил +1 балл), а руководитель проекта «В» анонимно поддержал проект «Х» (проект «Х» при этом получил +0,3 балла). Данная группа содержит в себе также отрицательные оценки взаимной направленности, но разной величины.

- Группа оценок типа «Р_к=Р_к», что представляют собой равные взаимные оценки руководителей проектов, которые находятся в одном кластере.

- Группа оценок типа «Р_м=Р_м», что представляют собой равные взаимные оценки проектов, которые находятся в разных кластерах.

- Все другие оценки, которые имели место в процессе конкурсной экспертизы.

Таблица 10.6 – Рейтинговая оценка целей лучших 12 проектов (оценка в соответствии с критериями, приведенными в табл.8.5)

Номер проекту№ № п/п	Оцінки виду «ОВ»			Оцінки виду «ОА»			Оцінки виду «ЗВ»			Оцінки виду «ЗА»			Усього балів	Рей- тинг
	Усього	У тому числі:		Усього	У тому числі:		Усього	У тому числі:		Усього	У тому числі:			
		«За»	«Проти»		«За»	«Проти»		«За»	«Проти»		«За»	«Проти»		
1	24	20	2	12	9	1	18	12	2	7	5	0	22,15	1
2	21	17	1	6	4	1	13	8	3	9	5	2	19,8	2
3	20	15	3	9	6	2	10	6	2	11	7	3	14,0	3
4	20	16	4	11	5	3	14	8	4	10	6	1	13,45	4
5	18	13	2	5	3	1	9	6	0	8	7	0	12,4	6
6	20	14	4	8	5	0	12	7	1	6	4	1	12,55	5
7	20	12	5	7	4	1	16	8	2	2	2	0	8,9	9
8	17	12	3	10	6	3	10	8	1	4	3	1	11,05	8
9	18	13	4	9	6	3	8	5	0	8	6	2	11,10	7
10	18	10	2	11	6	4	11	7	2	10	4	1	9,5	10
11	13	8	3	9	5	2	15	8	3	6	3	1	6,75	11
12	12	6	4	7	1	4	7	4	2	5	2	0	3,75	12
Сума оцінок	201			104			143			86				

В соответствии с предложенной классификацией при определении рейтинга цели (идеи) инновационного проекта предлагается использовать два возможных подхода.

Подход №1. В этом случае сначала рассматривается сумма баллов, полученных с помощью оценки первого типа, как наиболее независимой и потому в наибольшей мере объективной. В случае равенства баллов по данной оценке необходимо учитывать расхождение оценок второго типа и т.д. Практическая реализация данного подхода проиллюстрирована в табл. 10.7.

Таблица 10.7 - Рейтинговая оценка целей лучших 12 проектов (оценка в соответствии с подходом №1)

Номер проекта	Количество положительных экспертных оценок проекта разных типов					Рейтинг проекта
	«В»	«П=О»	«Б=М»	«Р _к =Р _к »	«Р _м =Р _м »	
Проект №1	30	3	7	6	0	1
Проект №2	25	2	4	3	0	3
Проект №3	23	2	4	1	1	5
Проект №4	27	3	4	2	0	2
Проект №5	22	1	4	2	0	7
Проект №6	24	1	1	3	1	4
Проект №7	19	2	1	3	1	9
Проект №8	22	2	2	4	0	6
Проект №9	22	1	2	1	1	8
Проект №10	19	1	1	4	2	10
Проект №11	18	1	1	3	1	11
Проект №12	11	1	3	2	0	12

Подход №2. Предполагает учитывать все выставленные экспертами оценки. Однако весомость каждой оценки может быть не одинаковой. В зависимости от того, к какой группе оценок принадлежит данная оценка, уровень ее весомости предлагается устанавливать следующим образом:

- оценки типа «В» – уровень весомости 1,0; [$S_B = 0,893$];
- оценки типа «П=О» – уровень весомости 1,0; [$S_{ПО} = 0,812$];
- оценки типа «Б=М» – уровень весомости 0,6; [$S_{БМ} = 0,749$];
- оценки типа «Р_к=Р_к» – уровень весомости 0,5; [$S_{Рк} = 0,662$];
- оценки типа «Р_м=Р_м» – уровень весомости 0,3; [$S_{Рм} = 0,738$];
- другие оценки – уровень весомости 0,2; [$S_{np} = 0,794$].

Уровень весомости был обоснован с помощью экспертной оценки данного показателя 16 ведущими специалистами в области инновационной работы промышленных предприятий и обработан по изложенной выше методикой. Получено довольно высокое значение

показателя конкордации, который приведен в скобках после каждого значения уровня весомости. Это говорит о достаточном уровне достоверности полученных данных и о компетентности экспертной группы.

С учетом такого подхода предыдущие результаты рейтинговой оценки идей инновационных проектов можно представить в виде данных табл. 10.8.

Здесь учитывались все вышеизложенные рекомендации: типы экспертных оценок были разделены по видам, количественная оценка которых осуществлялась с учетом рекомендаций табл. 8.5 и с учетом уровней весомости экспертных оценок, обоснованных при изложении подхода №2 к проведению экспертной оценки.

Результирующие данные по всем вариантам обработки экспертных данных приведены в табл. 10.9.

Анализ данных рейтинговой оценки целей проектов с помощью рассмотренных подходов, как это видно с данных табл. 8.9, показывает, что полученные результаты довольно близкие по своей сути. Проекты №1, 10, 11 и 12 (это третья часть с лучших 12 проектов) по всем трем вариантам стабильно занимают одни и те же места. Вместе с тем рейтинг других проектов колеблется в довольно широких границах. Например, рейтинг проектов №2 и №4 колеблется от 2 до 4 места, проекта №6 - от 3 до 5 места, проекта №5 - от 6 до 9 места и т.д. Хотя размах этих колебаний и не настолько значительный, однако при крайне низких возможностях ресурсного обеспечения инновационной деятельности в настоящее время неточность в определении рейтинга проекта в 1-2 единицы лишить его, а вместе с этим и самую инновационную идею возможности быть реализованной. Поэтому приведенные данные позволяют утверждать, что для целей первичной экспертизы достаточно учесть результаты экспертных оценок типа «В» и в некоторых случаях (как дополнительный критерий) оценки типа «П=О». В случае необходимости принятия более обоснованного решения, которое исключает возможность первичной погрешности, следует использовать другие методы, которые позволяют получить более точные и более достоверные результаты экспертизы.

Таблица 10.8 – Рейтинговая оценка целей лучших 12 проектов(оценка соответственно к подходу №2)

Проект № п/п	Оцінки типу «В»				Оцінки типу «П=О»				Оцінки типу «Б=М»				Оцінки типу «Р _к =Р _к »				Оцінки типу «Р _м =Р _м »				Бали	Ранг
	ОВ	ОА	ЗВ	ЗА	ОВ	ОА	ЗВ	ЗА	ОВ	ОА	ЗВ	ЗА	ОВ	ОА	ЗВ	ЗА	ОВ	ОА	ЗВ	ЗА		
1	12	6	8	4	2	0	1	0	3	1	2	1	3	2	1	0	0	0	0	0	21,61	1
2	11	4	6	4	1	0	1	0	4	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	16,97	4
3	9	4	6	6	2	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	15,70	5
4	12	3	5	6	1	1	1	0	2	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	17,2	2
5	9	2	5	6	0	0	0	1	4	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	12,9	9
6	12	3	5	4	0	1	0	0	0	1	0	0	2	0	1	0	0	0	1	0	17,08	3
7	10	3	5	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	13,68	8
8	8	5	6	3	1	0	1	0	1	1	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	14,35	6
9	10	4	5	3	1	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	14,16	7
10	6	5	5	3	0	0	0	1	0	1	0	0	3	0	1	0	1	0	1	0	11,52	10
11	4	4	7	3	1	0	0	0	0	1	0	0	3	0	0	0	0	0	1	0	9,12	11
12	3	3	3	2	0	1	0	0	2	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	6,97	12
Сума	116	46	66	45	10	3	5	2	19	10	4	1	18	4	9	3	3	0	4	0		

Таблица 10.9 - Сведенные результаты экспертной оценки инновационных проектов в соответствии с различными подходами

Номер проекта	Рейтинг проекта		
	Согласно критериям табл. 8.3	Соответственно к подходу №1	Соответственно подходу №2
1	1	1	1
2	2	3	4
3	3	5	5
4	4	2	2
5	6	7	9
6	5	4	3
7	9	9	8
8	8	6	6
9	7	8	7
10	10	10	10
11	11	11	11
12	12	12	12

Рассмотренная система экспертной оценки целей (идей) инновационных проектов может вызвать определенные возражения относительно системности сетевой экспертизы, предсказуемости пропорций в распределении голосов экспертов. С этой целью были использованы основные положения диаграмм Лоренца [15] для анализа неравномерности полученного распределения голосов в ходе проведенной экспертизы. Методика построения диаграмм Лоренца сводится к следующему [15].

Предположим, мы имеем некоторый ряд с N цифр, который характеризует распределение какого-то ресурса объемом S_N . Например, это будут величины сумм G_n (гранты), выделенных государственными инновационными структурами или их соответствующими региональными отделениями на инновационные проекты в рамках единой программы. Для оценки степени неравномерности распределения исходные цифры $\{G_n\}$ упорядочиваются в порядке роста (первая строка табл. 10.10). Далее создается новый ряд $\{S_N\}$, каждый член которого определяется следующим образом:

$$S_N = G_1 + G_2 + G_3 + \dots + G_{n-1} + G_n = S_{n-1} + G_n$$

(10.17)

Таблица 10.10 - Пример компонования исходных данных для определения степени неравномерности распределений с помощью диаграмм Лоренца

$\{G\}$	$G_{min} = 10$	10	20	20	G_n	$G_{max} = G_N$
---------	----------------	----	----	----	------	-------	------	-----------------

$\{S\}$	10	20	40	60	....	S_n	....	S_N
$\{n\}$	1	2	3	4	....	n	....	N

Для сравнения разных распределений, которые отличаются как суммой распределяемых средств, (S_n), так и числом рассмотренных инновационных проектов (N), необходимо перейти от абсолютных значений к относительным. Математически это означает деление каждого из членов ряда на максимальное значение: S_n / S_N и n / N . В этом случае все полученные числа заключаются в интервал от 0 до 1 (или от 0 до 100%) и могут быть нанесены на график с осями $Y = (S_n / S_N)$ и $X = (n / N)$. Описанная методика построения диаграмм Лоренца позволяет наглядно показать степень неравномерности любого распределения.

10.3 Экономико-математическое моделирование спроса на инновационные товары

Использование на украинских предприятиях концепции маркетинга предполагает проведение работ по исследованию, анализу и прогнозированию экономических циклов жизни последовательных серий, типов и типоразмеров изделий, которые выпускаются.

Экономический цикл жизни изделия – это динамика его выпуска на предприятии, начиная из разработки конструкции изделия и технологии его изготовления и до полного завершения его производства. Такого рода информация будет неоценимой при определении перспективной емкости рынка в конкретном товаре, планировании его ассортимента, позволит избежать ошибок в конъюнктурной оценке рынка, обосновано и своевременно прогнозировать переход на производство новой модели изделия. Особое значение экономические циклы жизни изделий имеют для отраслевых расчетов, а также для определения научно обоснованной ассортиментной политики в крупных корпорациях и объединениях, на долю которых приходится значительная часть рынка.

Изучение экономических циклов жизни любых видов продукции следует начинать из четкого определения структуры цикла, логического обоснования содержания каждого из этапов, которые включаются в него. Например, относительно продукции отрасли энергетического машиностроения, где в основном преобладает мелкосерийный тип производства, следует анализировать экономический цикл жизни не конкретного изделия, что в ряде случаев с выпуском данного изделия может и закончиться (при единичном производстве), а проводить

исследование принципа действия, конструктивного решения, технологических особенностей, заложенных в конкретный вид продукции, какая удовлетворит те или другие потребности рынка. В этой связи анализируется определенная серия типоразмеров изделий с разной мощностью, массой, специфическими условиями эксплуатации, дизайном и т.д. Такой подход позволяет распространить использование концепции экономических циклов жизни и на сферу единичного и мелкосерийного производства, в которой ее применение было затруднено.

Гипотетическая кривая экономического цикла жизни изделия изображена на рис.10.1.

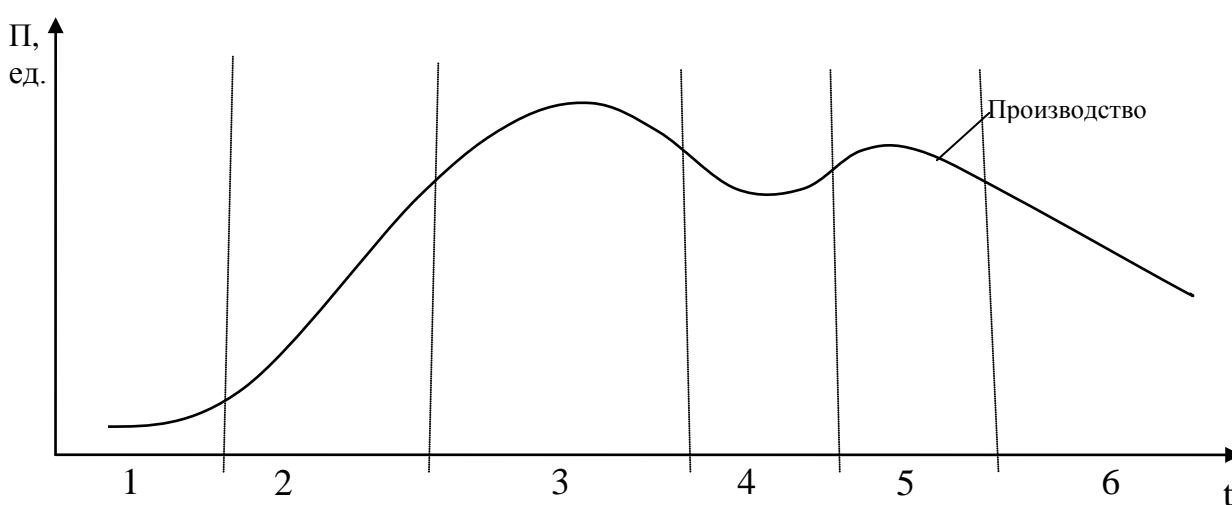


Рис.10.1 - Гипотетическая форма кривой экономического цикла жизни изделия и ее основные этапы

На графике выделено шесть основных этапов, которые в полной мере могут описать жизненный цикл любого изделия. Перечень и короткая характеристика каждого из этапов приведена в табл.10.11.

При математическом моделировании экономических циклов основным является определение фиксирующих точек, которые разделяют описанные этапы. В экономической литературе конкретных рекомендаций по данному вопросу не приводится. Больше того, справедливо указывается на необходимость некоторого соединения во времени отдельных этапов жизненного цикла, например, этапов разработки изделия и освоения его производства и в целом отвечает современной тенденции снижения продолжительности цикла жизни последовательных серий и типов изделий, и с развитием рыночных отношений в будущем будет усиливаться. Но при этом размы-

ваются границы отдельных этапов цикла и прогнозирование их временных интервалов затруднено.

Таблица 10.11 - Характеристика этапов экономического цикла жизни нового изделия

№ п/п	Наименование этапа	Краткая характеристика этапа
1	Разработка изделия	Осуществляется практическая апробация научной идеи, проводятся НИОКР, преобладают в основном творческие процессы
2	Освоение производства	Проводится обрабатывание конструкции и технологии по данным испытаний экспериментального образца, проверка основных конструкторских и технологических решений, перепланирование рабочих потоков, обучение рабочих. Начинается освоение промышленного выпуска изделий с постепенным его доведением до запланированного объема производства
3	Первый этап производства	Налаживается промышленный выпуск изделий в запланированных объемах. Технология производства целиком освоена, повышается производительность работы, улучшается качество продукции, снижается ее себестоимость. Укрепляются и расширяются производственные связи, возрастает имидж изделия в основных потребителей. Вместе с тем возможны претензии потребителей к технико-экономическим показателям изделий
4	Модернизация изделия	Проводится важное улучшение технико-экономических показателей изделия для продолжения его экономического цикла жизни и удовлетворения запросов потребителей. Этапов модернизации может быть несколько, а может не быть и совсем – все зависит от конкретных изделий и условий
5	Второй этап производства	Процессы, в основном аналогичные третьему этапу. Во многих случаях на практике третий, четвертый и пятый этапы цикла представляют собой единый процесс, названный в целом как этап промышленного выпуска изделия
6	Ликвидация модели	Предприятие осуществляет переход на выпуск принципиально нового изделия (новый замысел, идея, конструктивно-технологические решения). Выпуск базовой модели продолжает осуществляться в объемах, достаточных для обеспечения ремонтно-эксплуатационных нужд и поддержки в рабочем состоянии парка прежде выпущенных изделий, которые находятся теперь в эксплуатации

В этой связи более обоснованным является установления четких фиксирующих предельных точек, которые отделяют один этап цикла жизни от другого, хотя при этом в известных границах возможно варьирование их содержания. Рекомендации по этому вопросу приведены в таблице 10.12.

Использование приведенных рекомендаций позволяет внести определенное единообразие в методики математического моделирования экономических циклов жизни изделий и исследования их структуры. Единый подход дает возможность сравнивать, анализировать и делать заключения, исследуя структуры циклов жизни отдельных изделий. Например, на одном из энергомашиностроительных

заводов в 1967 г. была начата работа по созданию новой модели котла-утилизатора модели СЕТА-100, что велась около двух лет. Уже в конце 1968 г. началось освоение производства данного изделия. Данная модель хорошо зарекомендовала себя в эксплуатации и на протяжении 15 лет особых претензий со стороны потребителей предприятие не получало.

Таблица 10.12 - Предельные границы этапов экономического цикла жизни нового изделия

Этапы экономического цикла жизни	Координаты предельной точки	
	Начало этапа	Окончание этапа
Разработка изделия	Выдвижение научной идеи	Создание экспериментального образца
Освоение производства	Создание экспериментального образца	Выход производства на проектную мощность
Первый этап производства	Выход производства на проектную мощность	Выдвижение научной идеи по созданию нового изделия
Модернизация изделия	Выдвижение научной идеи о создании нового изделия	Достижение планового объема производства модернизированного изделия
Второй этап производства	Достижение планового объема производства модернизированного изделия	Создание экспериментального образца нового изделия
Ликвидация модели	Создание экспериментального образца нового изделия	Обеспечение ремонтных нужд парка базовых изделий

И только в 1983 году назрела практическая необходимость в проведении определенного совершенствования данного изделия. Однако уже в это время экономические и технические службы предприятия ощутили возникновение претензий потребителей к существующей модели, к ее технико-экономическим показателям. В первую очередь потребителей не устраивала мощность произведенного котла-утилизатора. Другими словами, произошло зарождение потребности в новом товаре, появилась необходимость разработки принципиально новой модели изделия. Программа таких действий была реализована предприятием в принципиально новой модели котла-утилизатора РКС-75/40 с увеличением мощности в несколько раз, которая была освоена производством в 1985 г. и выпускается до сих пор.

Немного иначе развивается сценарий формирования жизненного цикла трубопроводов и их фасонных элементов. Например, на энергомашиностроительном заводе в 1956-1962 гг. было освоено производство трубопроводов низкого, повышенного и высокого давления с применением гибких ТВ4 и стальных литых фасонных элементов (тройников, колен, переходов и т.д.). Через приблизительно 10 лет

назрела необходимость модернизации существующего уровня данных изделий. Было освоено производство трубопроводов в блочном выполнении, усовершенствовано качество гибких элементов ТВ4 (УЗТМ-ТВ2), состоялась замена литых фасонных элементов штампованными и гнутыми (УЗТМ-ТВ4). Ресурс трубопроводов высокого давления блока 500 Мвт был оценен на уровне 100 тыс. часов. Данный ресурс работы в основном устраивал потребителей вплоть до 1992-1993 гг., когда появилась насущная необходимость в его резком увеличении (приблизительно в 2 раза). В этой связи в 1998 г. на заводе было освоено производство трубопроводов по новым отраслевым стандартам с ресурсом работы 200 тыс. часов.

Продолжительность отдельных этапов экономического цикла жизни товара относительно продукции энергомашиностроительной отрасли представлена в табл. 10.13.

Таблица 10.13 - Временные характеристики этапов экономического цикла жизни изделий

Этапы экономического цикла жизни	Продолжительность отдельных этапов цикла жизни, лет								
	Котлы-утилизаторы			Паровые котлы			Трубопроводы		
	<i>max</i>	<i>min</i>	<i>среднее</i>	<i>max</i>	<i>min</i>	<i>среднее</i>	<i>max</i>	<i>min</i>	<i>среднее</i>
Разработка	3	1	2	4	2	3	4	2	3
Освоение производства	2	1	1,5	3	1	2	2	1	1,5
Первый этап производства	20	10	15	18	14	16	10	8	9
Модернизация	1,5	0,5	1	2	1	1,5	4	2	3
Второй этап производства	16	10	13	15	11	13	10	8	9
Ликвидация модели	8	6	7	10	6	8	12	8	10

Циклический характер производства промышленной продукции позволяет сделать вывод о том, что и потребность в своем развитии также изменяется циклически, имеет свой экономически обоснованный цикл жизни. Причем между циклами жизни потребности и производства существует тесная взаимосвязь, которая позволяет использовать ретроспективную динамику изменения во времени объемов производства и нужды как непосредственно для прогнозирования потребности в новых изделиях, так и для определения возможностей ее удовлетворения через производство.

Отраслевая потребность в продукции энергетического машиностроения в своем развитии по аналогии с экономическим циклом

жизни также проходит ряд основных этапов: возникновение, завоевание сфер потребления, стабилизация, спад и угасание.

Графическая модель развития потребности в оборудовании расположена в тех же временных интервалах, что и экономический цикл жизни изделий, но поведение этого графика (рис.10.2) объективно имеет немного другой характер.

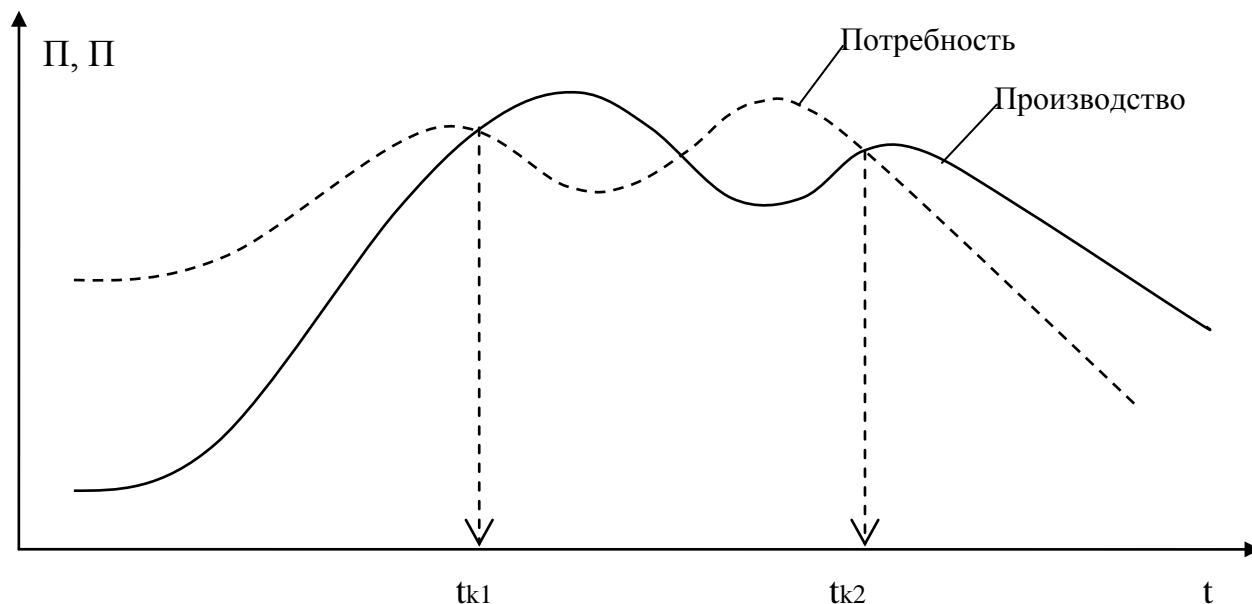


Рис. 10.2 - Динамическое взаимодействие основных категорий маркетинга: потребности (пунктирная линия) и производства (сплошная линия)

Очевидно, что на экономический цикл жизни, т.е. на его важнейшие характеристики – объем и продолжительность выпуска, влияет целый ряд факторов, из которых наиболее важным является потребность, которая интегрирует в себе такие требования рынка, как потребительские свойства, качество продукции, научно-технический прогресс, физическое и моральное изнашивания, наличие подобных изделий и т.д. На этапе разработки нового изделия значительная потребность в нем уже возникшая и стимулирует работы по ускорению НИР и ОКР, а в дальнейшем и относительно освоения его производства. На этапе производства потребность представляет собой ту цель, к которой оно стремится в своем развитии. В конце концов цель достигнута, потребность количественно равняется объему производства. На рис. 8.2 это событие характеризуется временем t_{k1} . С этих пор потребность из стимулирующего, ускоряющего фактора превращается в фактор тормоза, который замедляет развитие производства. Возникает дилемма: заканчивать производство данного изделия или мо-

дернизировать его и перейти на новую модификацию, которая является в определенной степени более совершенной от предыдущей. В силу инерционности производства эти мероприятия невозможно осуществлять сразу же вслед за изменением потребности. Но это не значит, что изделия, которые выпускаются, не найдут спроса у потребителей. Реализация продукции будет идти своим чередом. Больше того, в ряде случаев производственники могут даже не ощутить изменений в конъюнктурном соотношении производства и потребности. Но потребитель уже проявляет определенную неудовлетворенность существующей конструкцией изделия, у него возрастают требования к его технико-экономическим характеристикам, расширению технических возможностей, т.е. формируется новая потребность в изделии аналогичного назначения, но более совершенного и перспективного. Данную задачу решает этап модернизации изделия и, как показано на рис.8.2, потребность и производство сначала численно равны между собой, а потом потребность определенное время превышает производство. В дальнейшем все происходит в такой же последовательности, и после наступления момента времени t_{k2} изготовитель снова должен решать исходную дилемму: снимать изделие с производства или проводить его модернизацию.

Этапов модернизации изделия, как было показано выше, может быть несколько, а может и совсем не быть. Это зависит от конкретных условий и изделий. После завершения этапа производства, хотя потребность и снизилась, изделие еще некоторое время существует для поддержки парка изготовленных раньше изделий у потребителя на протяжении срока их службы.

Практика подтвердила справедливость тезиса о том, что потребность в своем развитии всегда возникает впереди производства, является его движущей силой, стимулом к его наращиванию. В полной мере это утверждение справедливо только в том случае, когда речь идет о потребительских качествах изделия, о выполнении им определенных функций или задач. Если же рассматривать конкретное изделие, то указанный тезис справедливый только для первой половины его экономического цикла жизни, т.е. в той его части, где происходит наращивание объемов производства, и график цикла жизни изделия имеет восходящий характер. Вторая часть цикла жизни характеризуется свертыванием производства, постепенным снижением его объемов и заканчивается полным снятием с производства данной модели изделия. В нисходящей части графика цикла жизни изделия потребность в нем меньшая, чем объем производства.

Конечно же, получить графики цикла жизни изделия, которые совпадают с графиками потребности на каждом этапе производства, это идеальное решение задачи стратегического планирования, которое нереально в связи с инерционностью производства. Невозможно в очень короткий срок переналадить производство, изменить количественные характеристики, потребительские свойства изделия. Все это требует значительных затрат времени. Проблема состоит в своевременности начала всей этой работы, подготовке к переходу на другую модель или другое изделие, когда спрос на выпущенное изделие достиг своего наибольшего значения, когда изделие, которое выпускается, находится в зените своей славы. В решении этой проблемы большую роль играет изучение циклов жизни и временных графиков потребности в их границах для изделий прошлых серий и изделий-аналогов, выявление определенных закономерностей на этапах подъема, стабилизации и спада потребности и объемов производства. Результаты подобных исследований подвергаются математической формализации и с достаточной степенью точности могут быть аппроксимированы экономикоматематическими моделями, которые представляют собой важное средство оптимального перспективного планирования.

Возникновение потребности в орудиях труда не происходит само по себе, а возникает вместе с появлением новых областей производства, новых требований к технике, новых потребительских качеств. Как же определить момент возникновения потребности? С какой границы начинать отсчет ее жизненного цикла? Практика показывает, что это время может характеризовать период выдвигания научной гипотезы или идеи о создании нового изделия. Такое предположение имеет определенную долю погрешности, так как в действительности потребность возникает чуть раньше, и именно ее наличие в некоторой степени стимулирует проведение научного поиска относительно создания принципиально новой конструкции изделия или совершенствования существующей. Вместе с тем, эта погрешность незначительная и не имеет важного влияния на начальный этап траектории цикла жизни потребности, так как при проведении научного поиска, НИР и ОКР количественно оценить потребность (емкость рынка) практически очень сложно. На данном этапе еще не в должной мере определены технические возможности нового изделия и степень их реализации в условиях эксплуатации, да и сами области использования изделий известны лишь приблизительно. В этот период потребность принимает качественную сторону, в форме технических или экономических требований, которые выражают тенденции наиболее эффективных технических направлений. Лишь

в процессе разработки, освоения и внедрения новых изделий становится возможным количественно оценить потребность в них и на этом основании установить необходимые объемы и структуру производства.

Сделать количественную оценку потребности на начальном этапе цикла жизни можно с помощью экономических циклов жизни аналогичных изделий, производство которых уже завершилось или находится на заключительных стадиях цикла жизни. Их анализ позволяет сделать вывод о том, что начальная потребность в новом изделии, производство которого еще не началось, не будет превышать максимальный объем производства изделия-аналога O_{max} , цикл жизни которого уже известный, а исследуя фактическое значение потребности в ретроспективе, можно с допустимой степенью погрешности прогнозировать долю, которая имеет начальное значение потребности в новой продукции от O_{max} . Для разных изделий это значение колеблется в довольно широких диапазонах. Например, для разных типов новых котлов-утилизаторов начальное значение потребности в них составляет 30-50% от O_{max} , для деталей трубопроводов – 60-70%, для паровых котлов – 40-60%. В ряде случаев могут возникнуть сложности с определением величины O_{max} , так как в каждом цикле жизни последовательных типов изделий она может существенным образом различаться. В этом случае необходимо сделать анализ причин, которые привели к вариации в широких пределах величины O_{max} , и только после этого принять решение о величине последней, которая и используется для определения начальной потребности в новой продукции.

Динамика потребности в начальный период ее жизненного цикла может быть описана линейной зависимостью, для определения которой достаточно знать две предельные точки на графике (рис.8.2): начальную – A_1 и конечную – A_2 . Координаты начальной точки A_1 проанализированы выше. Что касается конечной границы, то значение t_1 отвечает времени начала освоения производства нового изделия, т.е. периоду, когда практически все технические и экономические представления об изделии уже сформировались, потребители имеют достаточную информацию о его преимуществах и недостатках. Значение t_1 может быть определено на основании экспертных оценок с учетом объективных факторов, которые влияют на процесс разработки и освоения производства данного изделия: наукоемкость, темпы развития отрасли, уровень мировых достижений и т.д. Количественная оценка потребности на момент времени t_1 может быть выполнена аналогично начальному значению. В дальнейшем поведение графика потребности трудно предусмотреть. В каждом конкрет-

ном случае необходим, с одной стороны, большой объем статистической информации об экономических циклах жизни изделий-аналогов прошлых серий и потребности в них, с другой стороны - выявление, анализ и количественная оценка влияния на график потребности разного рода факторов НТП.

По аналогии с экономическим циклом жизни изделия целесообразно цикл жизни потребности в изделии также разбить на ряд характерных этапов, отделив их один от другого характеристическими предельными точками, которые фиксируют временное расположение каждого из этапов. Рекомендации по этому поводу представленные в табл. 10.14. Эти данные имеют характер ориентира, и в каждом конкретном случае необходимо проводить дополнительный анализ.

Таблица 10.14 - Предельные границы этапов цикла жизни потребности в новом изделии

Время	Этап цикла жизни потребности	Координаты предельной точки	
		Начало этапа	Конец этапа
$t_0 t_1$	Возникновение потребности	Выдвижение научной гипотезы	Начало освоения производства
$t_1 t_2$	Завоевание сфер потребления	Начало освоения производства	Достижение 50-70 процентов проектной мощности
$t_2 t_{k1}$	Стабилизация-1	Достижение 50-70 процентов проектной мощности	Моральный износ 2-го рода, начало модернизации изделия
$t_{k1} t_3$	Спад	Моральный износ 2-го рода, начало модернизации изделия	Значительное улучшение потребительских свойств изделия
$t_3 t_{k2}$	Новая волна	Значительное улучшение потребительских свойств изделия	Полный моральный износ 2-го рода, начало освоения нового изделия
$t_{k2} t_4$	Стабилизация-2	Полный моральный износ 2-го рода, начало освоения нового изделия	Начало серийного выпуска нового изделия
$t_4 t_5$	Угасание	Начало серийного выпуска нового изделия	Истечение срока эксплуатации изделия

Вид кривой потребности и ее экономической интерпретации в каждом конкретном случае могут быть разными. Наиболее приемлемыми функциями, которые описывают поведение графика потребности в этот период времени, могут быть кривая Гомпертца и логистическая кривая. Но в отдельных случаях с достаточной степенью точности изменение потребности может быть аппроксимировано модифицированной экспонентой, гиперболическими кривыми разных видов, S-образной кривой, логарифмической и обратнологарифмической зависимостями.

Для прогнозирования потребности в оборудовании можно использовать динамическую модель, которая представляет собой систему дифференциальных уравнений или уравнений с конечными разностями. Коэффициентом служит скорость изменения потребности, которая зависит от времени и факторов, на нее влияющих. Решение дифференциальных уравнений позволяет найти зависимость потребности в энергооборудовании от скорости ее изменения. Таким образом, задача прогнозирования потребности в энергооборудовании сводится к задаче прогнозирования скорости ее изменения или темпов прироста (снижения).

Попытка решения задачи в такой постановке возможная с помощью многофакторной динамической модели. С ее помощью проводится корректирование начального на момент прогнозирования значения потребности, определяя таким образом, ее уровень на любой момент времени прогнозного периода. Однако большая степень обоснованности конечных результатов может быть получена с помощью концепции экономических циклов жизни изделий предыдущих серий, изделий-аналогов. Их использование при построении динамической модели прогнозирования потребности во взаимосвязи с ретроспективной функцией ее изменения принципиально изменяют сущность и методическое обеспечение решения задачи.

Пусть E_0 – емкость рынка в данном виде оборудования на момент времени t_0 . Ставится задача определения скорости ее изменения в интервале времени между t_1 и t_0 . Известно, если скорость роста данной величины пропорциональна ее существующему значению, а для такого показателя, как емкость рынка, в средствах производства (потребность в товарах – это несомненно), то имеет место так называемый экспоненциальный рост, в общем виде записываемый дифференциальным уравнением типа:

$$dE / dt = \alpha E , \quad (10.18)$$

где α – коэффициент пропорциональности.

Уравнение (10.18) можно записать в следующем виде:

$$dE / E = \alpha dt . \quad (10.19)$$

Интегрируя уравнение (10.19) на интервалах t_0-t и $E_{0,1}$, получаем:

$$E_t = E_0 e^{\alpha (t-t_0)} \quad (10.20)$$

При прогнозе путем экстраполяции всегда необходимо учитывать логику развития и физические явления. В другом случае можно получить абсурдные результаты такого типа, например, что в 2020 году число ученых будет больше всего населения Земли. Ни одна тенденция роста не может длиться бесконечно, так как каждый параметр имеет какую-то определенную границу. Во многих случаях имеются определенные границы, установленные физическими законами. Например, тенденция эффективности любого преобразования энергии имеет границу в виде КПД=100 %. Некоторые границы менее очевидные, но тем не менее - реальные и могут быть вычисленными. Относительно энергооборудования - это может быть количество гидро-, тепло- и атомных электростанций, установленная мощность потребителей электроэнергии, суммарная мощность электрогенераторов и т.д.

Однако, если уровень развития прогнозируемого параметра находится на большом удалении от естественной или расчетной границы, то экстраполяция тенденции является необоснованной, так как, приближаясь к границе, скорость роста замедляется и становится пропорциональной уже не достигнутому уровню, а тому расстоянию, которое нужно преодолеть для достижения границы E_{max} :

$$dE / dt = \alpha (E_{max} - E) . \quad (10.21)$$

E_{max} на разных участках жизненного цикла изделия может иметь разные значения, размер которых определяется текущими задачами предприятия и состоянием целевого рынка. В частности, E_{max} может определять максимальную загрузку всех производственных мощностей предприятия; предельную долю рынка, спланированную предприятием после реализации маркетинговой программы; соответствующую долю рынка при выводе данного изделия с рынка и т.д.

В дальнейшем уравнение (10.21) может быть представлено в виде:

$$dE / (E_{max} - E) , \quad (10.22)$$

Интегрируя уравнение (10.22) и взяв в качестве начального условия $t = t_0$, $E = E_0$, в окончательном виде получим выражение:

$$E_t = E_{max} - (E_{max} - E_0) e^{-\alpha (t-t_0)} , \quad (10.23)$$

т.е. тенденция развития экспоненциально приближается к границе E_{\max} .

Таким образом, развитие в целом характеризуется S-образной кривой, которая в практике инновационного маркетинга имеет название кривая роста. Такой тип поведения имеет место, когда новая техника замещает в производстве и на рынке старую: новая техника не сразу находит признание и потребность в ней растет медленно, но потом, когда убеждаются в ее преимуществах, происходит экспоненциальный рост, что приводит к насыщению рынка, когда в основном удовлетворяется спрос потребителей и исчерпываются возможности дальнейшего роста объемов сбыта товара.

Используя вышеизложенное, общий вид формулы экспоненциального роста можно записать в следующем виде:

$$dE / dt = \Phi_1(t, F, P) \times \Phi_2[t, O(t), E(t)], \quad (10.24)$$

где F – вектор факторов, которые влияют на величину емкости рынка в конкретный период времени; P – матрица параметров, которые определяют численные значения факторов в этот же период времени; Φ_1 – функция пропорциональности, которая имеет постоянные значения на отдельных временных интервалах Δt , но изменяет свое значение при переходе от одного временного интервала к другому. Если $\Delta t \rightarrow 0$, то функция Φ_1 превращается в непрерывную функцию, которая описывает степень влияния важнейших параметров и факторов на емкость рынка в конкретном изделии; $E(t)$, $O(t)$ – ретроспективные функции экономического цикла жизни потребности (емкости рынка) и производства.

Решив дифференциальное уравнение (10.24) при начальном условии $t = 0$, т.е. $E_{t=0} = \Phi_2[O(t_0), E(t_0)]$, найдем зависимость потребности (емкости рынка) в данном изделии от скорости ее изменения, которая для первого этапа жизненного цикла изделия записывается следующим образом:

$$E_t = \Phi_2[O(t_0), E(t_0)] \exp\left[\int_t^{t_1} \Phi_1(t, F, P) dt\right]. \quad (10.25)$$

Другие временные интервалы расчета определяются с использованием рекомендаций табл. 10.13 и 10.14, а также координат предельных точек графиков циклов жизни потребности и производства данного изделия.

Параметры модели (10.25) определяются при условии наилучшего приближения данных, рассчитанных с помощью модели, и статистических значений потребности. Идентификацию модели рекомендуется проводить с помощью методов математической статистики и теории вероятностей, что является наиболее эффективным при ограниченном объеме исходных статистических данных. В случае достаточного объема статистических данных наиболее целесообразно для решения указанной задачи использовать метод наименьших квадратов, применение которого целесообразно по трем причинам. Во-первых, большое количество задач, в том числе и задачи ассортиментной инновационной политики, оказывается возможным решить аналитически. Во-вторых, при квадратичной зависимости вытекает, что уровень погрешности при малых значениях ошибок - небольшой, а с их увеличением - резко возрастает, что правильно отражает практическую ситуацию, так как малые ошибки менее опасные, чем большие. И, в конце концов, в-третьих, при таком критерии удовлетворяется требование максимума правдоподобия для случая, когда отклонения подчиняются нормальному закону распределения. В сущности говоря, метод наименьших квадратов просто формализует процедуру подбора аппроксимирующей кривой, когда есть стремление свести к минимуму отклонения экспериментальных точек от точек, которые подбираются.

Охарактеризуем механизм взаимодействия основных элементов модели (10.25). Она содержит в себе два блока: блок, построенный на статистической информации в виде функции $\Phi_2 [E(t), O(t)]$, а также блок, построенный на прогнозной информации в виде функции многофакторной регрессионной зависимости $\Phi_1(t, F, P)$.

Функция $\Phi_2 [E(t), O(t)]$ представляет собой экономико-математическую модель, которая включает в себя статистические данные о потребности и объемах производства изделий предыдущих серий или изделий-аналогов. Ее построение ведется с учетом взаимосвязи и взаимодействия временных функций потребности $E(t)$ и производства $O(t)$, характер которых рассмотрен выше.

При поверхностном рассмотрении модели (10.25) у исследователя может возникнуть вопрос, а зачем вообще нужно определять потребность, если уже есть прогнозное значение ассортиментной политики предприятия, отображением которой является кривая экономического цикла жизни изделия. Дело в том, что функция $O(t)$, получена на основе ретроспективной информации об объемах производства изделий-аналогов и играет вспомогательную роль. Поэтому она не может применяться для прогнозирования ассортимента продукции. Ее назначение – обеспечить диалектическую связь производ-

ства и потребностей, их взаимосвязь и взаимообусловленность. Использование функции $O(t)$ позволяет с большей достоверностью определить критические границы графика потребности, отделяя один этап ее жизненного цикла от другого. Только после того, как с использованием функции $O(t)$ и функции основных факторов НТП $F(t)$ будет определена и построена траектория перспективной потребности в конкретном изделии, можно целиком обоснованно прогнозировать функцию экономического цикла жизни данного изделия, т.е. разрабатывать ассортиментную политику на основе рыночных концепций, дополнительно используя перспективные планы развития экономики страны в целом, основных отраслей-потребителей и производителей данного вида продукции.

Не менее важную роль в модели (10.25) играет функция вектора факторов, которые влияют на формирование перспективной потребности. К факторам НТП, которые влияют на рыночные характеристики нового товара, могут принадлежать разные показатели. Сложность состоит не в определении их как таковых, а в количественной оценке динамики развития каждого из факторов НТП и степени их влияния на перспективное значение потребности. Относительно продукции машиностроения все факторы НТП целесообразно разбить на три группы - обобщающие, внешние и внутренние. Такая дифференциация позволяет более детально проанализировать все направления НТП, которые влияют на потребность в конкретном изделии, а также облегчает отбор наиболее важных факторов и их учет при построении модели потребности.

Обобщающие факторы характеризуют показатели НТП, которые касаются как потребителей, так и производителей данной продукции, они объективно характеризуют уровень развития всей промышленности страны. Как примеры могут быть названы такие факторы: уровень электрификации страны, объем произведенной и потребляемой электрической и тепловой энергии, рост удельного веса затрат на НИОКР в общей сумме инвестиций, развитие международного сотрудничества, внешнеторговое сальдо по данному изделию и т.п. Внешние факторы характеризуют уровень развития отраслей-потребителей машиностроительного оборудования. Это темпы роста объема производства в машиностроительных отраслях и изменение их удельного веса в системе отраслей национальной экономики страны, отраслевая структура потребления изделий, изменение срока службы и степени использования данного вида оборудования (изменение темпов восстановления существующего парка оборудования) и т.п. Внутренние факторы характеризуют уровень развития отрасли-производителя или конкретного предприя-

тия, а также степень совершенствования продукции, которая выпускается. К этой группе следует отнести широту параметрического ряда изделия, наукоемкость продукции, наличие достойных товаров-субститутов и вероятность появления или увеличение количества изделий-конкурентов, цену изделий, эксплуатационные расходы, показатели надежности и др.

Каждый из факторов в большей или меньшей мере влияет на траекторию жизненного цикла потребности. Учесть все факторы довольно сложно, значительно возрастает объем вычислений и их трудоемкость, которая не всегда адекватная росту точности и надежности конечного результата. В этой связи из множества факторов необходимо выбрать наиболее важные (не более 8-10), которые в итоге и должны составить вектор факторов модели (10.25).

Решение модели (10.25) представляет собой довольно сложную математическую задачу. С помощью статистической информации о потребности и объемах производства изделий нескольких последовательных серий строится прогнозная модель изменения потребности в новом изделии в перспективном периоде. Потом, на основе прогнозной информации об изменении факторов НТП, которые влияют на изменение объемов производства и потребности в будущем, разрабатывается многофакторная регрессионная зависимость $\Phi_1(t, F, P)$, что учитывает эти факторы и позволяет в любой момент времени t корректировать экстраполяционные значения потребности. Это означает, что модель (10.22) строится на соединении двух основных методов прогнозирования потребности - метода статистической экстраполяции во времени и метода факторного регрессионного анализа.

Практическое использование этой модели предусматривает также поэтапное прогнозирование потребности, которая в целом значительно упрощает механизм достижения конечной цели. Действительно, прогнозирование кривой изменения потребности на отдельном этапе ее жизненного цикла требует для своей реализации меньшего объема статистических данных, также упрощается математическое обеспечение расчетов.

10.4 Оценка рыночной адекватности инновационного товара

Экономический успех предприятия прямо зависит от того, насколько его новая продукция удовлетворяет определенные потребности. Поэтому соответствие нового продукта требованиям рынка можно определить, исходя непосредственно из экономиче-

ских показателей. Индикаторами могут служить объем сбыта, прибыль, покрытие постоянных расходов. Однако в большинстве случаев невозможно оценивать продукт по экономическим показателям, например в таких:

- когда решение об инновациях принимается раньше, чем появляются любые данные о реакции рынка;
- на экономические показатели влияет множество побочных факторов;
- выявление рыночной адекватности продукта важное для его усовершенствования и модификации.

В подобных случаях важно выяснить, насколько товар (продукт) или производственная программа отвечают требованиям рынка и потребителей. В дальнейшем будем это называть *рыночной адекватностью товара*. Для оценки рыночной адекватности товара могут быть применены разные подходы:

а) *полевые* маркетинговые исследования, которые позволяют выявить активизацию потребностей и преимущества потребителей при покупке тех или иных товаров;

б) *лабораторные* маркетинговые исследования, которые определяют возможность оценки эмоционального влияния товара на потребителей;

в) *аналитическое* моделирование, которое обеспечивает выявление оценки субъективного качества товара;

г) *многомерное* компьютерное моделирование, которое обеспечивает сравнительные оценки разных товаров по всевозможным характеристикам.

Полевые маркетинговые исследования рыночной адекватности товара основаны на изучении соответствия продукта к нуждам покупателей в естественных условиях на разных стадиях конкретизации нужд. Более разносторонне и объективно оценка рыночной адекватности товара может быть проведена с помощью лабораторных маркетинговых исследований, которые регистрируют эмоциональное влияние продуктов на потребителей. К наиболее известным аналитическим моделям рыночной адекватности товаров принадлежат модель Розенберга и модель с идеальной точкой.

Модель Розенберга построена на том, что потребители оценивают продукты с точки зрения их пригодности для удовлетворения своих нужд. В извечном виде субъективная пригодность продукта по данной модели оценивалась как итог субъективных оценок пригодности данного продукта для удовлетворения разных мотиваций. Однако

мотивы, важные для продукта, часто бывает тяжело определить. Высказывания опрашиваемых не позволяют сделать вывод о том, какие характеристики продукта должны быть изменены. Поэтому в модифицированной модели Розенберга значение отдельных мотивов определяется опосредованно, через конкретные характеристики продукта, как показано в формуле модели:

$$A_i = \sum_{m=1}^n K_m X_{im} , \quad (10.26)$$

где A_i – оценка рыночной адекватности i -го товара; K_m – весовой коэффициент m -ой характеристики; X_{im} – оценка m -ой характеристики i -го товара.

Собрав таким способом данные по многим товарам, можно получить:

- информацию о том, как воспринимаются потребителями отдельные товары;
- информацию о важности разных характеристик для общей оценки;
- общие оценки товаров, которые могут служить индикаторами преимуществ потребителей.

Отметим, что различные требования к товарам создают идеальные предпосылки для сегментирования рынка. Приведенная выше модель основана на предположении, что каждая характеристика желательная и в то же время, чем выше оценка, тем лучше. Критика этого пункта привела к созданию так называемых моделей с идеальной точкой.

Модель с идеальной точкой учитывает введение дополнительного компонента – идеальной величины характеристики продукта. Формула модели в этом случае имеет вид:

$$A_i = \sum_{m=1}^n K_m (X_{im} - Y_m)^k , \quad (10.27)$$

где Y_m – идеальное значение m -ой характеристики; $k = 1$ – для товара постоянной пользы; $k = 2$ – для товара убывающей пользы (что находится на заключительных этапах своего жизненного цикла); A_i , K_m , X_{im} – параметры, описанные в формуле (10.26).

Продукт следует заменить (отдать предпочтение) другим в случае, если его отклонение от идеальной точки меньше. Преимущества метода очевидные, он дает представление об идеальном, с точки зрения потребителей, продукте.

Многомерные модели основаны на таких положениях:

- есть множество товаров, каждый из которых может быть описанный через определенное количество атрибутов;
- каждый атрибут может быть вообразим как ось, которая проходит через психическое пространство восприятия;
- данные оси образуют пространство, измерение которого равняется количеству атрибутов;
- можно получить суждения потребителей о том, насколько выраженный тот или иной атрибут у того или иного товара;
- на основании суждений потребителей можно определить место товара в описанном выше пространстве.

С помощью статистических методов часто можно уменьшить число осей без большой потери информации и выяснить главные факторы, которые влияют на восприятие продукта. Потом можно определить позицию товара с точки зрения этих центральных характеристик. В конце концов нас может интересовать позиция товаров по отношению одна к другой, из чего можно сделать вывод о сходстве, замещении и интенсивности конкуренции [11,12]. Построение пространства восприятия потребителей состоит в определении товаров, которые образуют конкретный рынок. Для этого можно обратиться к услугам экспертов или опросить потребителей, какие марки или продукты они учитывают при принятии решений о покупках. Таким образом, обоснованное и корректное применение передовых методов маркетинга позволяет формировать и производить конкурентоспособные, рыночно адекватные товары, которые обеспечивают получение соответствующей высокой прибыли товаропроизводителями.

Литература к разделу 10

1. Вадайтцев С.В. Оценка бизнеса и инновации.– М.: Информационно-издательский дом «Филинъ», 1977.– 336 с.
2. Воронко Н.А. Организационно-экономическое обеспечение инновационной деятельности в промышленности. Автореферат дис. канд. экон. наук.– Х.: НТУ «ХПИ», 2001.– 20с.
3. Голубков Е.П. Маркетинговые исследования: теория, методология и практика.– М.: Изд-во «Финпресс», 1998.– 416с.
4. Гольдштейн Д. Инновационный менеджмент.– Саратов : СТИ, 2002.– 138с.
5. Економіка й організація інноваційної діяльності: Підручник / О.І.Волков, М.П.Денисенко, А.П.Гречан та ін.– К.: ВД «Професіонал», 2004.– 960с.

6. Жданов С.А. Экономические методы и модели в управлении.– М.: Изд-во «Дело и Сервис», 1998.– 176с.
7. Ильенкова С.Д. Инновационный менеджмент: Учебник для вузов.–М.: Банки и биржи, ЮНИТИ,1997.– 294с.
8. Ильяшенко С.Н. Инновационное развитие рыночных возможностей : проблемы управления.– Сумы: ВВП «Мрія-1» ЛТД, 1999.– 222 с.
9. Ильяшенко С.Н. Инновационное развитие рыночных возможностей: проблемы управления Сумы : ВВП «Мрія-1» ЛТД, 1999.– 222 с.
10. Инновационный менеджмент. Методическое пособие. Часть 1.– К.: Издание концерн «РАМО», 1991.– 112 с.
11. Инновационный менеджмент. Методическое пособие. Часть 2.– К.: Издание концерн «РАМО», 1991.– 134 с.
12. Инновационный менеджмент: Справ. пособие / Под ред. П.Н.Завлина, А.К.Казанцева, Л.Э.Миндели. – М.: ЦИСН, 1998.– 568 с.
13. Йохна М.А., Стадник В.В. Економіка і організація інноваційної діяльності: Навч.посібник.– К.: Видавничий центр «Академія», 2005.–400с.
14. Макконелл К.Р., Брю С.Л. Экономикс: проблемы, принципы и политика.– К.: Хагар-Демос, 1993.– 785 с.
15. Матохин В.В., Симонов Б.П. Аналитическая экспертиза целей инновационных проектов // Управление инновациями. Становление и развитие малой инновационной фирмы.– АНХ, 1999.– С.169–176.
16. Морозов Ю.П. Инновационный менеджмент. Учебное пособие.– Н.Новгород: Изд-во ННГУ, 1997.– 186с.
17. Перерва П.Г. Управление маркетингом на машиностроительном предприятии.– Харьков : Основа, 1993.– 284 с.
18. Перерва П.Г., Гончарова Н.П., Яковлев А.И. Маркетинг инновационного процесса: Учебное пособие К.: Вира-М, 1998.– 267 с.
19. Перерва П.Г., Погорелов М.І., Гаврись О.М. Економіка та маркетинг виробничо-підприємницької діяльності.– Х.: НТУ «ХП», 2004.– 656с.
20. Попов Е.В., Попова Л.Н, Ключев Ю.Б. Разработка товара. Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. техн. ун-та, 1997. 116 с.
21. Твис Б. Управление научно-техническими нововведениями. – М.:Экономика.1989.– 346с.
22. Thomas L. Saaty. Decision Making With Dependence And Feedback: Analitical Network Process, p.1–4, Pittsburgh, RWS Publications, 1996.– 284s.
23. Davis S. Nhe Diffusion of Process Innovations.– Cambridge. 1989.– 327s.

РАЗДЕЛ 11

ОРГАНИЗАЦИЯ СОЗДАНИЯ И ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА НОВОЙ ТЕХНИКИ НА ПРЕДПРИЯТИИ

11.1 Современная система создания и освоения новой техники

Промышленное производство является сложной динамической системой, которая функционирует в условиях непрерывного изменения ее составляющих и под влиянием условий внешней среды, которые постоянно изменяются.

Основным фактором повышения эффективности общественного производства на современном этапе является научно-технический прогресс (НТП). Исходя из развития науки и внедрения ее достижений НТП в материально-производственной сфере проявляется в совершенствовании орудий, предметов труда и самих процессов труда с целью рационализации способов удовлетворения потребностей общества. Современное производство можно представить в виде трех взаимозависимых подразделов, которые вырабатывают соответственно: 1) знания об объектах производства; 2) модели продуктов труда; 3) непосредственно продукты труда. В результате взаимодействия этих подразделений и слияния научных исследований, опытно-промышленных разработок и процессов изготовления в единый комплексный процесс может быть осуществлена необходимая подготовка производства и обеспечено его эффективное функционирование.

По мере развития производства непрерывно развиваются и совершенствуются не только методы и средства труда, но и сам производитель, меняется его роль в производственном процессе. Потребности интенсивного развития и восстановления всех элементов современного производства обуславливают применение таких методов и средств труда, которые позволяют получать высококаче-

ственные продукты труда при наиболее экономном расходе материальных и трудовых ресурсов. Именно с этих позиций и следует рассматривать характерные особенности развития современного производства и расширение его связей с наукой.

Достижения науки реализуются в результате выполнения процессов создания и освоения новой техники (СОНТ). Эти процессы формируют цикл «наука-техника-производство».

Широкому, планомерному и эффективному использованию достижений науки в производстве - а именно производство является конечным и определяющим звеном превращения науки в продуктивную силу - предшествовал продолжительный исторический период развития науки независимо от техники и производства. Считалось, что до конца XIX столетия такое влияние можно было вообще отрицать, так как наука не вела за собой технику, а скорее техника подталкивала науку. Картину развития взаимодействия науки с техникой и производством можно представить как взаимодействие двух организационных систем. Первый этап взаимодействия этих систем приходится на конец XIX ст. Он характеризуется независимым существованием этих систем и малоощутимых влияниями. С начала XX ст. производственный процесс становится сферой применения науки в большей степени. Этому оказывало содействие становление материальной базы науки. Проведение научных экспериментов, обобщение их результатов в значительной мере определили успехи научных исследований.

На втором этапе взаимодействия рассмотренных систем каждая из них подвергается испытанию влиянием другой. Взаимодействие их на этом этапе приводит к тому, что обеспечивается увеличение их общего эффекта к величине, большей, чем сумма эффектов этих систем, если бы они действовали независимо.

Третий этап взаимодействия и взаимопроникновения двух систем характеризует современные тенденции научно-технического прогресса. Наука больше проникает в производство, начинает соединяться с ним и становится самым динамическим и решающим фактором развития продуктивных сил. Современный этап научно-технического прогресса характеризуется бурным развитием и взаимным проникновением науки, техники и производства. Техника, в результате все возрастающей ее сложности, требует могущественной научной базы. Используя достижения науки, производство предоставляет ей технические средства для современных исследований (уникальное оборудование, измерительные приборы, материалы и т.д.). Наука все чаще черпает информацию со сферы производства

для более глубокого понимания явлений. В целом это обуславливает необходимость формирования и функционирования системы СОНТ. Эта система, управление ею и ее организация является в данное время основным фактором экономического развития и уровня жизни общества.

Процесс создания и освоения новой техники является одним из основных составных инновационной деятельности, которая признана в мире как ведущий фактор развития экономики страны и повышения ее эффективности. В Украине принятый закон об инновационной деятельности, которая определяет стратегическое развитие экономики страны на основе инновационной составляющей.

Важность проблемы развития экономики на основе освоения новой продукции хорошо понимают фирмы в высокоразвитых странах. Стремясь победить в международной конкуренции, США увеличивали затраты на исследование и разработки в 4-5 раз в сравнении с каждым предыдущим десятилетием, начиная с 1940 г. В 1940–1949 гг. эти затраты составили 7,9 млрд долл., в 1950–1959 гг. – 32,5 млрд долл. (рост в 4,1 раза), в 1960–1969 гг. – 152,4 млрд долл. (рост в 4,7 раза в сравнении с предыдущим десятилетием) и т.д. Это позволяет на ранних этапах проведения СОНТ осуществлять широкий фронт научных исследований и их интенсификацию. Значительными технико-экономическими преимуществами новой техники определяется высокий удельный вес новой продукции в обрабатывающей промышленности США. Результаты периодических исследований показывают, что удельный вес новой продукции в 35% компаний США составляет 20-30%, а в 25% компаний он равняется 40-60% и более. Под новой понимается продукция, которая не производилась четыре последние года.

Способность американских компаний быстро превращать потенциально пригодные идеи в конечную продукцию привела к отставанию европейских фирм в такой отрасли, как электронная промышленность, которая быстро развивается: на 5 лет - в разработках, на 10 - в производстве, на 20 - в развитии емкости рынка.

Согласно исследованиям американских ученых около 90% роста производительности труда в США обеспечивается главным образом за счет новых, более эффективных средств и способов производства, а также использования более квалифицированной рабочей силы. Т.е. это главным образом результат активной инновационной деятельности, широкой реализации достижений научно-технического прогресса.

Под влиянием конкуренции, а также постоянно возрастающих общественных и личных потребностей процесс производства непрерывно совершенствуется. Это порождает необходимость комплексного решения задач научного, технического и производственного характера. Основными задачами развития экономики нашей страны на основе активизации процессов СОНТ становятся следующие.

В отрасли научных исследований:

- дальнейшее развитие исследований, которые открывают принципиально новые пути и возможности для преобразования продуктивных сил страны, создание техники и технологии будущего;
- дальнейшее усовершенствование форм связи науки с производством, ускорение внедрения научных достижений;
- усовершенствование организации и повышение качества и эффективности труда научных работников, усиление заинтересованности коллективов и работников научных учреждений в повышении результативности их деятельности;
- укрепление материальной базы научных, проектных и конструкторских организаций путем улучшения их оснащенности приборами, оборудованием, материалами, средствами вычислительной и организационной техники, а также развитие научно-экспериментальных подразделений.

В отрасли развития техники:

- повышение уровня качества продукции;
- последовательное осуществление перехода от создания и внедрения отдельных машин и технологических процессов к разработке, производству и массовому применению высокоэффективных систем машин, оборудования, приборов и технологических процессов, которые обеспечивают механизацию и автоматизацию всех процессов производства, в том числе вспомогательных, транспортных и складских операций, которые позволяют комплексно механизировать и автоматизировать весь технологический цикл - от поступления сырья до отгрузки готовой продукции;
- широкое использование возможностей относительно создания и внедрения переналаживаемых технических средств, которые позволяют быстро осваивать производство новой продукции, а также относительно организации производства переналаживаемых на разные размеры деталей комплексных автоматических линий для отраслей с крупносерийным и массовым выпуском изделий.

В отрасли совершенствования производства:

- увеличение выпуска новых конкурентоспособных видов изделий, которые отвечают современным требованиям;
- широкое внедрение прогрессивных технологических процессов, передовых методов организации труда и производства, которые повышают конкурентоспособность предприятий;
- осуществление комплекса мер по интенсификации машиностроительного производства, углублению специализации на основе стандартизации и унификации изделий, узлов и деталей, типизации технологических процессов;
- развитие специализированного производства продукции общемашиностроительного применения.

11.1.1 Содержание и задачи цикла создания и освоения производства новой техники

Инновационная деятельность в целом носит циклический характер, который можно представить в форме частичных инновационных циклов. В частности, для продуктовых инноваций циклический характер проявляется в комплексе работ по созданию и освоению производства нового продукта (новой техники). На рис.11.1 показана структура действий, методов и результатов при создании новой техники.

Новая техника с точки зрения потребителя предназначена для удовлетворения его потребностей, а с точки зрения производителя - это средство повышения уровня конкурентоспособности предприятия на рынке.

Процесс создания и освоения новой техники по содержанию и назначению работ разделяют на два этапа. Первый этап - собственно создание новой техники (СНТ), второй - освоение ее производства. Этап СНТ содержит в себе, как правило, научную (исследовательскую) и конструкторскую стадии. Под этапом освоения производства имеется в виду технологическая и организационная подготовки производства. Таким образом, выделяют четыре взаимозависимые подсистемы СОНТ: научную, конструкторскую, технологическую и организационную подготовку производства новой техники.

Научная подготовка производства (НПП) – это совокупность взаимозависимых процессов научного поиска и обоснований возможных направлений развития принципиально новой техники и технологии, использование научных достижений.

Научные исследования обычно разделяют на три группы:

- теоретические (фундаментальные) исследования,
- прикладные исследования,

- разработки.

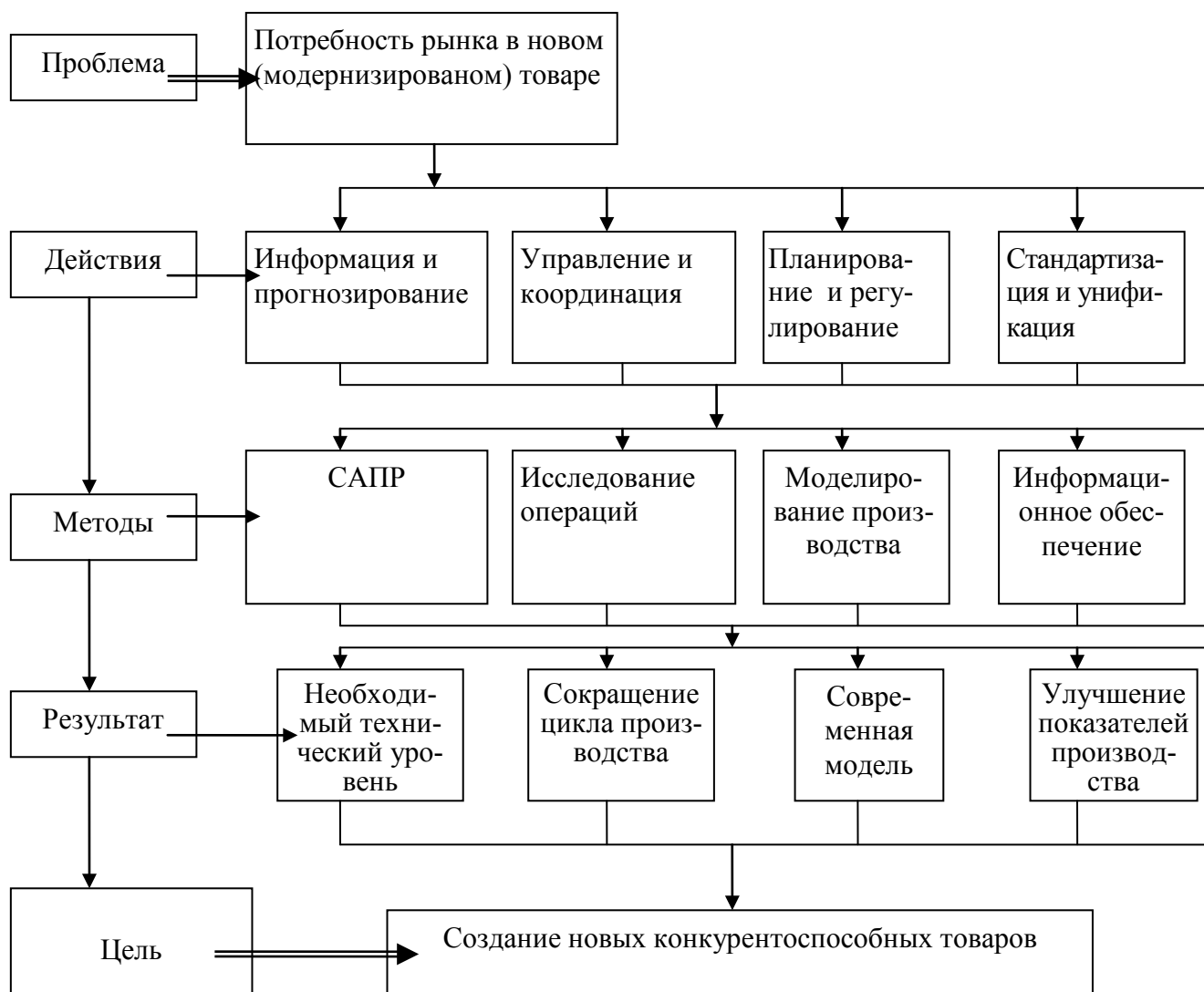


Рис.11.1 - Структуризация проблемы создания и освоения новых товаров

Соотношение между стоимостью исследований этих групп по данным ЮНЕСКО составляет 1:10:100.

Теоретические (фундаментальные) исследования имеют широкий поисковый характер. Они не ставят конкретных практических целей и служат задачам развитию науки, расширению представлений человека о природе теоретических знаний. Эти исследования редко приводят к возможности непосредственного практического использования. В значительной мере они сосредоточены в отрасли теоретических наук. Во многих странах пользуются определением национального научного фонда США: теоретические исследования это систематическое интенсивное изучение, целью которо-

го являются получение более полных знаний относительно исследуемого предмета.

Прикладные исследования направлены на практическое применение знаний. В этом случае существует большая сосредоточенность ученых на конкретной цели, поставленной требованиями жизни и производства. Важная особенность этих исследований заключается в возможности получения нескольких результатов, кроме основной цели. Прикладные исследования требуют проведения большого объема экспериментов, затраты материалов, анализа всех путей, которые могут оказаться целесообразными для достижения поставленной цели и выбора наиболее рациональных из них.

Разработки (научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы – НИОКР) – переходная стадия от научных исследований к конструкторской подготовке производства. Используемое понятие «разработка» по своему смыслу выступает как нахождение технического решения идеи или научного исследования.

Эффективность разработки в значительной мере определяется наличием изобретений. Создаваемая техника будет действительно новой, если она базируется на изобретениях. Если новая техника не основана на изобретении, значит, она не является на самом деле новой. Она повторяет то, что уже было создано раньше и потому не может дать того технико-экономического эффекта, который может быть получен от принципиально новых изделий или способов их производства.

Анализ особенностей теоретических исследований указывает на то, что эта категория научных работ не может быть включена в систему СОНТ. С другой стороны, прикладные исследования и разработки являются неотъемлемой частью системы СОНТ.

Конструкторская подготовка производства (КПП) – это совокупность взаимозависимых процессов, которые обеспечивают создание конструкции объекта разработки. Последовательная реализация этих процессов направлена на достижение конечной цели – создание конкурентоспособной продукции и возможности применения наиболее рациональной технологии ее изготовления.

Технологическая подготовка производства (ТПП) – это совокупность взаимозависимых процессов технологического проектирования и оснащения производства технологическим оборудованием. Осуществление этих процессов обеспечивает выбор и освоение наиболее рациональных способов изготовления продукции в конкретных производственных условиях.

Организационная подготовка производства новой техники (ОПП) – это совокупность взаимозависимых процессов организации подготовки и освоения производства нового изделия, включая выбор методов перехода на выпуск нового изделия, выполнение организационно-плановых расчетов, осуществление подготовки кадрового потенциала и социальной подготовки производства новой продукции, перепланирование оборудования и др.

Общая направленность системы СОНТ должна сводиться, таким образом, к достижению в минимально допустимый срок качественных и количественных характеристик продукта труда соответственно общественным потребностям, а также с учетом ресурсных и других ограничений. Таким образом, главная цель системы СОНТ состоит в обеспечении полной готовности производства к выпуску продукции установленного качества и количества.

В процессе разработки современной техники необходимы разнообразные и продолжительные испытания. Так, если в конце 60-х годов в типичной структуре трудоемкости разработки машиностроительной продукции трудоемкость экспериментальной проверки технических решений вместе с изготовлением исследовательских образцов составляла около 35 %, то в современных условиях, например, при разработке тракторной техники доля трудоемкости этих работ достигает 75 %, в том числе удельный вес всех видов испытаний – 33,6 %. Затраты на испытания превышают половину общих расходов на создание техники. Высокий удельный вес имеет продолжительность испытаний. Например, в автомобильной промышленности ее доля в общем цикле разработки новой модели нередко превышает 50 %, а в отдельных случаях достигает 70 % и больше.

Большой объем работ осуществляется в машиностроении непосредственно для освоения производства новой техники, что включает технологическую и организационную подготовку. Например, при освоении производства семейства тракторов Т-150 на Харьковском тракторном заводе было разработано около 6 тыс. технологических процессов, спроектировано и изготовлено около 20 тыс. наименований технологического оснащения. Для обработки наиболее сложных и трудоемких деталей внедрено 15 автоматических линий, а всего – свыше 100 таких линий; создано 123 поточных и поточномеханизированных линий. Реконструкция производства потребовала восстановления приблизительно 60% основных фондов, что является результатом повышения сложности машин. Аналогичное наблюдается и за рубежом. Например, стоимость разработки, испытаний и подготовки серийного производства магистральных самолетов в США вы-

росла с середины 60-х годов приблизительно в 5 раз (на единицу взлетного веса) и по некоторым программам превышает 2,5 млрд долл.

11.1.2 Организация процессов создания и освоения новой техники на предприятии

Эффективность инновационной деятельности на предприятии зависит прежде всего от ее организации. Организация инновационных процессов в условиях рыночных отношений основывается на концепции маркетинга. Это предполагает, что разработка новой техники ориентируется главным образом на возможность ее реализации потребителям. Т.е. важнейшим вопросом при этом является, в какой мере новая продукция отвечает запросам потребителей, учитывает их развитие, неудовлетворенный спрос и др.

Организация инновационных процессов на предприятии строится на основе принципов системности, совместимости, наследственности и стандартизации.

Реализация принципа **системности** предполагает, что СОНТ представляет собой комплексный процесс, т.е. совокупность взаимозависимых процессов (функций), направленных на достижение полной готовности производства к выпуску продукции установленного качества при использовании выделенных ресурсов в заданных границах. Этот процесс имеет определенную цель (целевую функцию), состав и структуру, внутренние и внешние связи, т.е. представляет собой систему, которая может быть подвергнута системно-структурному анализу, моделированию и оптимизации с применением современных научных методов.

Кроме того, любой объект научно-технических разработок, выполняемых при подготовке производства, может быть отнесен к классу систем, а сам процесс разработки, осуществляемый с учетом заданных условий проектирования, изготовления и применения, может рассматриваться как процесс последовательного изменения состояния разрабатываемых систем. Соблюдение принципа системности при построении системы СОНТ означает четкое определение цели (целевой функции) системы, ее состава, структуры и средств обеспечения (информационных, технических и др.) В процессе формирования состава и структуры разрабатываемого объекта методы системно-структурного анализа позволяют выделить и подвергнуть количественному и качественному анализу, в первую очередь, те признаки структурных компонентов, которые во взаимодействии образуют ожидаемые, принципиально новые (относительно свойств отдельных компонентов) грани качества объекта. Используя принцип системности, рассматривается целое (объект) и его части (структурные компоненты) в диалектическом единстве и взаимодействии их

качественных и количественных признаков, что обеспечивает реализацию целевой функции СОНТ.

Принцип **совместимости** относительно системы СОНТ заключается в обеспечении информационного, технологического, технического и организационного взаимодействия элементов, которые ее образуют, а также в обеспечении совместимости системы подготовки производства с другими компонентами производственной системы и блоком фундаментальных научных исследований, которые взаимодействуют с ней.

Реализация принципа совместимости в системе СОНТ связана с широкой стандартизацией информационных, программных и технических средств сбора, обработки и передачи научно-технической информации.

Соблюдение принципа **преемственности** позволяет оптимизировать состав и структуру систем, которые разрабатываются. В этой связи необходимо закреплять в новых объектах все лучшее, что было создано раньше и выявленное в процессе производства и эксплуатации; обеспечивать экономически целесообразный уровень трудовых и материальных расходов на создание, изготовление и эксплуатацию объекта за счет рационального соединения устаревших и новых технических решений. Использование имеющихся научно-технических решений в процессе подготовки производства снижает неопределенность целей и улучшает условия выполнения разработок. Повышение уровня преемственности конструкторских и технологических решений к 60-80% позволяет уменьшить продолжительность СОНТ на 30-40%.

Организация инновационных процессов с учетом принципа преемственности создает благоприятные условия для широкого распространения и многоразового применения новых результатов разработок, планомерного и интенсивного наращивания научно-технического потенциала и его использования в процессе расширенного воспроизводства. Сокращаются сроки создания и освоения новой техники, обеспечиваются высокая подвижность, гибкость и мобильность производства и, в конечном счете ускорение научно-технического прогресса в промышленности.

Принцип **стандартизации** в организации инновационных процессов выступает как эффективное средство ускорения научно-технического прогресса, так как применение методов унификации и стандартизации изделий и технологических процессов позволяет не только привести в порядок и упростить цикл конструкторского и технологического проектирования, но и значительно сократить сроки разработки и освоения новой техники. Соблюдение этого прин-

ципа оказывает содействие внедрению новейших научно-технических достижений и передового опыта в производство, а значит, и повышению качества продукции, рационализации всех производственных процессов. Разработка и внедрение комплексов стандартов направлены на создание в стране единой организационно-методической и информационной базы.

Сюда входят:

- комплекс государственных стандартов, которые устанавливают единые правила и положения относительно организации и функционирования системы создания, освоения и применения новой техники с учетом особенностей развития современного производства как динамической системы и технологического приложения науки;
- единые системы документации: научной (ЕСНД), конструкторской (ЕСКД), технологической (ЕСТД), программной (ЕСПД) и других видов, что отвечают требованиям автоматизированного выполнения и оборота документов с учетом возможностей использования и совместимости разных видов носителей научно-технической информации;
- системы стандартных информационных, программных и технических средств, необходимых для использования как непосредственно в сфере производства в условиях функционирования гибких автоматизированных производственных систем, так и на разных этапах его подготовки.

Для повышения уровня научной организации труда необходимо: широкое распространение передовых достижений науки, техники и производства; применение ЭВМ, систем автоматизированного проектирования (САПР) и автоматизированных систем технологической подготовки производства (АСТПП). На этой основе обеспечиваются рост производительности труда разработчиков новой техники и технологии и существенное сокращение цикла подготовки производства.

Организация процессов СОНТ должна удовлетворять таким требованиям:

1. Интегрировать в единую, неразрывную технологическую цепь всю совокупность проведенных при организации новых и усовершенствовании действующих производств научно-исследовательских, опытно-конструкторских и опытно-технологических работ - от прямого использования результатов фундаментальных исследований к обновлению продукции, которая выпускается.

2. Выступать как регулятор необходимых темпов роста выпуска продукции по количеству, качеству и номенклатуре, а также долж-

на обеспечивать планомерный рост технического уровня и рациональное упорядочение многообразия объектов, методов и средств производства.

3. Обеспечивать пригодность результатов этих процессов для широкого использования в разнообразных сферах народного хозяйства и дальнейшего развития науки и техники. Для этого разработки должны проводиться комплексно, с учетом всех возможных сфер использования их результатов. Научно-исследовательские и опытно-конструкторские труды должны заканчиваться разработкой не одного отдельно взятого образца, а целого ряда типоразмеров образцов машин, приборов и оборудования (конструктивные гаммы станков, типоразмерные ряды транспортных средств и т.д.). Такое направление организации комплексных разработок является наиболее перспективным, поскольку позволяет оптимизировать с самого начала номенклатуру образцов новой техники, предотвратить в будущем неоправданное разнообразие марок и типоразмеров изделий, максимально и быстро удовлетворить потребность в них, является в процессе разработки требованием к изделиям, продиктованные разнообразными условиями их возможного использования.

4. Обеспечивать высокую экономическую эффективность разработок, которая учитывает такие требования:

- период разработки и освоения новых образцов техники, технологии, методов и форм организации производства должен быть по возможности минимальным;
- разработки должны предусматривать постоянное повышение технического уровня и улучшение качества продукции, которая выпускается на предприятии;
- используемые для выполнения разработок, освоения и применения их результатов методы, средства и технические решения должны обеспечивать минимальный уровень затрат в сферах производства и потребления (эксплуатации) новых изделий.

11.2 Организация научных исследований, изобретательства и патентной труда

11.2.1 Особенности организации научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ

Основой организации выполнения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) является ее рациональная технология, которая представляет собой последовательно упорядоченный процесс, который обеспечивает творческое решение науч-

но-технической проблемы, создание нового устройства или появление новой идеи.

Относительно научно-технической деятельности технология НИОКР может быть определена как совокупность процессов поиска новых научных знаний и научно-технической информации: их переработки и использования в конкретных условиях.

Творческий научный процесс в общем виде может быть представлен следующими шагами.

1. Осознание цели, формулировка научно-технической задачи и проверка правомерности ее постановки.

2. Участие в планировании исследований и разработок.

3. Сбор научно-технической информации о существующих, отвергнутых, неудавшихся или возможных способах достижения поставленных целей, о составе требований к выбору путей решения поставленных задач.

4. Анализ путей и способов положительного решения задачи - первичное генерирование новых идей, в частности в коллективно-организованных условиях.

5. Формирование “портфеля идей” для решения задач, выявленных из информационных источников или выработанных тем или другим способом.

6. Осмысление накопленной, смоделированной научно-технической информации и сформулированных идей.

7. “Кристаллизация” новых идей, обеспечивающих решение задачи в результате осмысления изученной научно-технической информации и сформулированных идей; или “озарение”, появление идей, не подготовленных предыдущим ходом событий и анализом, - вторичное генерирование новых идей.

8. Принятие решений по принципам действий, общей компоновке и отдельным схемам разрабатываемого образца новой техники и его отдельных элементов.

9. Разработка компоновочных схем общего вида, их отдельных функциональных частей и ведущих деталей или построение укрупненных моделей образца новой техники.

10. Реализация принятых решений по принципам действия, общей компоновки и отдельным схемам разрабатываемого образца техники и его элементов.

11. Проверка принятых решений при испытании, исследованиях и анализе моделей, макетов, экспериментальных образцов или их частей.

12. Обработка полученных результатов испытаний статическими и математическими методами “вручную”, с помощью электронно-вычислительной техники и т.п.

13. Оценка качества и эффективности принятых научных и технических решений и составление технического задания на проектирование технических условий.

14. Составление научного отчета о выполнении НИР, о полученных выводах и достигнутых результатах.

15. Разработка технического задания на проектирование серийных изделий, технических требований к ним, технических условий на проектирование.

16. Подготовка заявок на изобретения.

17. Подготовка научных статей.

Три последние шага связанные с внедрением НИР, причем 16-й и 17-й шаги могут выполняться одновременно с другими.

Аналогично на основе этапов, предусмотренных ЕСКД применительно к конкретным направлениям техники и этапам разработки, устанавливаются шаги и операции, характерные для ОКР.

Выполнение работ по созданию новой техники обеспечивается внутривидовой деятельностью НТО: информационной, научной, проектно-конструкторской, экономико-управленческой.

Завершающей стадией цикла “исследование - производство” является внедрения новой техники в промышленную эксплуатацию. Региональная организация процессов внедрения результатов НИОКР связана с выполнением следующих основных задач:

- усовершенствование труда экспериментальных участков, исследовательских производств и испытательных баз;
- согласованность планов новой техники с планами финансирования капитального строительства, снабжения оборудования и материалов;
- выбор прогрессивных организационных форм внедрения, которые в наибольшей степени отвечают объективным условиям производства;
- достижение рациональных соотношений производственных мощностей предприятий, которые изготавливают свой продукт, и предприятий, которые потребляют продукт их производства;
- соблюдение договорных обязательств сторон;
- кадровое обеспечение процессов внедрения среди потребителей;
- организация маркетинга научно-технических нововведений в упомянутых сферах использования.

В цикле “исследование - производство - эксплуатация” организационными формами внедрения результатов НИОКР являются научно-технические и инженерные центры (фирмы), научно-производственные и производственные объединения, малые и совместные предприятия, межотраслевые научно-технические комплексы, комплексные творческие бригады и временные творческие коллективы, состоящие из работников НТО и предприятий, участвующих в процессе создания и внедрения новой техники.

Отделы внедрения предприятий и организаций отвечают за техническое руководство монтажом, стендовой проверкой, прогонкой и наладкой систем с привлечением для консультаций или внесения корректив специалистов своего НТО или смежников.

Для разработки быстрого внедрения научно-технических нововведений, которые носят межотраслевой характер, создаются межотраслевые научно-технические комплексы (МНТК), которые включают отраслевые научно-технические организации, предприятия, объединения, НИИ Академии наук страны и вузы, подчиненные разным министерствам и ведомствам.

11.2.2 Роль научно-технической информации в организации НИОКР

Работники, занятые в сфере науки, должны быть всегда в курсе всего нового, что возникает в конкретной сфере в нашей стране и за ее пределами. Они должны систематически получать техническую информацию об опыте отечественного и зарубежного производства, о новых научно-технических открытиях и изобретениях и т.д. Без соответствующей организации информационного обеспечения нельзя достичь высокой отдачи НИОКР. От полноты и своевременности информации зависит экономия огромных затрат труда, связанных с технической подготовкой производства и вообще с обеспечением технических процессов во всех отраслях народного хозяйства.

Важнейшим источником научной информации и средством ее передачи служит научный документ. В научно-опытной деятельности в основном используются текстовые документы (книги, журналы и т.д.). Их разделяют на первичные и вторичные.

Первичными являются те документы и издания, в которых преимущественно содержатся новые научные сведения или новое осмысление известных идей и факторов.

Вторичными являются те источники информации (документы и издания), которые содержат сведения о первичных документах; это -

справочная литература, обзоры, реферативные журналы, указатели разного вида и т.д.

Для организации эффективного информационного обслуживания в стране созданная сеть информационных органов, объединяемая Государственной системой научно-технической информации (ГС НТИ).

В ГС НТИ входят организации трех разных категорий:

государственные, которые обрабатывают в основном печатные отечественные и зарубежные научно-технические издания, а также некоторые непубликуемые материалы (отчеты о НИР и ОКР, переводы зарубежных публикаций, материалы научно-технических конференций и т.п.);

центральные отраслевые, которые обрабатывают и подготавливают материалы, создаваемые в пределах отрасли (труды конференций и совещаний, передовой опыт, рационализация, промежуточные результаты НИР и ОКР);

региональные (республиканские и межотраслевые территориальные) , которые обрабатывают информацию примирительно к информационным потребностям региона.

В обязанности государственных органов входит обеспечение качественной и оперативной научно-технической информацией с тем, чтобы органы технической подготовки производства по незнанию не проводили, как это иногда случается, разработки того, что уже раньше было сделано или открыто другими.

К числу информационных принадлежат услуги относительно информационного поиска и справочного обслуживания.

Для практического осуществления справочно-информационного обслуживания существует единая система справочно-информационного фонда (ЕССИФ) с современными средствами передачи информации.

Информационные системы, которые функционируют в отраслевых, региональных и низовых органах информации, представляют информацию в таких режимах:

- выборочного распределения и постоянно действующих запросов (подписок) в виде изданий, подборок документов или их рефератов, библиографических описаний, данных, которые регулярно сообщаются, обслуживание по разовому запросу, когда система подает данные по определенному запросу;
- диалога, когда специалист имеет возможность в процессе запроса корректировать его по мере получения запрашиваемых материалов.

В зависимости от характера обработки информации она может предоставляться потребителям в виде: оригинала документа (или его копии), реферата или аннотации; библиографических описаний - кратких записей, которые содержат основные данные о публикации, необходимые для ее идентификации, конкретные данные, которые сохраняются в информационно-поисковых системах и т.д.

Практика информационного обеспечения НИОКР в НТО включает:

- информационное обслуживание специалистов в процессе выполнения научных исследований, конструкторских разработок под заказ, которые поступили с тематических подразделений;
- взаимоотношения НТО и тематических отделов, которые регламентируются по отдельным техническим заданиям (ОТЗ) на информационное обеспечение НИОКР.

В ОТЗ разработчик дает качественную и количественную характеристику необходимой информации.

Различают несколько форм организации информационного обслуживания в НТО. Наиболее распространенная - дифференцированное распределение текущей информации (ДРИ), что базируется на установлении номенклатуры характерных запросов и состава абонентов и функционирует по принципу обратной связи.

Перспективный вид информационного обслуживания - безопасное программно-целевое обеспечение, когда сведения поступают к специалистам в режиме опережающего информирования. Основой этого вида обеспечения является объектнографический способ формирования базы данных.

11.2.3 Изобретательская деятельность

Информация на мировом рынке ценится как продукт номер один. Поэтому естественно, что общество наибольшие инвестиции должно вкладывать в изобретения.

Право на изобретение охраняется государством и удостоверяется патентом, который действует на протяжении 20 лет, начиная от даты поступления заявки в Государственное патентное ведомство страны (Госпатент).

Изобретательством, как указывалось выше, признается не вся деятельность по созданию новых материальных благ, а только один ее этап - мысленное конструирование, остальная часть становится процессом внедрения изобретения.

Патент на изобретение, созданное в связи с выполнением служебной задачи, может быть выдан работодателю - организации или предприятию при условии наличия соответствующего договора, ко-

торый вместе с отказом от права на получение патента определяет обязанности работодателя относительно работника. Автор такого изобретения имеет право на безвозмездную неисключительную лицензию, т.е. сохраняет за собой все права, которые вытекают из патента на изобретение, в том числе на участие в предоставлении лицензии третьим лицам.

Лицензия представляет собой разрешение на использование объекта сделки, в которой одна из сторон - лицензиар (патентообладатель) предоставляет другой стороне - лицензиату - права на пользование изобретением.

Не будучи патентообладателем, автор изобретения имеет право на вознаграждение за использование изобретения на протяжении срока действия патента.

С литературы известна попытка определения стоимости изобретения C_u , которую можно представить в виде формулы:

$$C_u = C_n - C_m, \quad (11.1)$$

где C_n – общественно необходимый труд на удовлетворение определенной потребности; C_m – стоимость всей массы товаров, производимых на основе изобретения.

В условиях рыночных отношений при заключении торговых сделок наиболее трудным остается определение цены изобретения. Кое-кто считает, что цена изобретения должна определяться на основе его стоимости, другие предлагают за основу брать часть из прибыли от использования разработки патентообладателя. Но мы согласны с теми, кто считает, что самым справедливым арбитром в этом случае должен быть закон стоимости - объективный закон рыночной экономики, по которому и производство, и обмен товаров осуществляется в четком соответствии с общественно необходимыми затратами труда. Ведь еще в 1725 г. Адам Смит в своей работе “Исследование о природе и причинах богатства народов” писал, что “труд является единым всеохватывающим, равно как и единым мериллом стоимости равных товаров во все времена и во всех местах”.

Закон стоимости вступает как закон цен. Цена является выражением стоимости. В настоящее время предложена более универсальная формула цены изобретения:

$$C_u = \frac{T_u}{T_u + T_\partial} \cdot C_u, \quad (11.2)$$

где $Cи$ – доля общественной стоимости, которая принадлежит изобретателю; $Tи$ – затраты труда изобретателя; $Tд$ – затраты рабочих и специалистов государственных и других предприятий.

Для определения цены на каждое конкретное изобретение достаточно найти численное значение всех ее параметров.

Правовую защиту изобретений можно обеспечить как внутри страны, так и за ее пределами. Особенно в зарубежном патентовании должны быть заинтересованы предприятия (фирмы), поскольку при этом возникает возможность закрепления рынка за своими изделиями. В этом случае к началу продажи изделий, в которых внедрено изобретение, следует подать заявку в ту страну, куда позднее планируется экспортировать товар. При этом необходимо узнать, имеет ли страна экспорта патенты на аналогичные изобретения, т.е. свободен ли рынок. После представления заявки другие претенденты уже не могут получить патент на аналогичное изобретение. Таким образом, будет обеспечена беспрепятственная поставка экспортных товаров, а для конкурентов рынка будет закрыта.

В правовой защите нуждаются изделия, экспонированные на международных выставках и ярмарках. В другом случае возникает возможность безвозмездного использования изобретений.

11.3 Организация проектно-конструкторских работ

11.3.1 Содержание, задачи и стадии проектно-конструкторских работ

Создание продукции, как видно из последовательности стадий ее жизненного цикла, предшествует производству новых изделий, систем автоматики, телемеханики, управления технологическими процессами и представляет собой создание образцов и (или) технической документации. Разработка продукции содержит определенные виды работ и этапы их выполнения. Главными видами работ при этом является опытно-конструкторская работа (ОКР) по созданию изделий и опытно-технологическая работа (ОТР) – по созданию материалов и веществ.

Опытно-конструкторская работа – это комплекс работ по созданию конструкторской и технологической документации, изготовлению и испытанию опытных или головных образцов изделий или изделий единичного производства.

Опытный образец – образец продукции, изготовленный по вновь разработанной технологической документации для проверки путем испытаний соответствия его заданным техническим требованиям с

целью принятия решения о возможности постановки на производство и (или) использования по назначению.

Для мелкосерийного и единичного производства продукции при длительном цикле их изготовления и монтажа изготовление опытного образца не предполагается. В данном случае изготавливается главный образец - первый экземпляр изделия, выполненный по вновь разработанной документации для применения заказчиком с одновременной отработкой конструкции и технической документации для производства и эксплуатации остальных изделий данной партии или серии.

Опытная партия – совокупность опытных образцов или полный объем не штучной продукции, которые изготовлены по вновь разработанной документации для контроля соответствия продукции заданным требованиям и принятия решения о постановке ее на производство.

Техническая документация на продукцию – это совокупность документов, необходимых и достаточных для использования на каждой стадии жизненного цикла продукции. К ней относят конструкторскую, техническую и проектную документацию. В свою очередь, конструкторская документация - это совокупность конструкторских документов, которые содержат данные для разработки, изготовления, контроля, приемки, эксплуатации и ремонта изделия. Порядок разработки, оформления и оборота конструкторской документации установлен комплексом государственных стандартов (ЕСКД), который применяются с 1971г. для снижения стоимости и сокращения сроков конструкторской подготовки.

Разработка продукции считается выполненной в соответствии с техническим заданием при условии утверждения акта приемки опытного образца или опытной партии, где содержатся рекомендации относительно ее постановки на производство.

После проведения ОКР отдел главного конструктора (ОГК) серийного предприятия разрабатывает рабочую документацию (рабочие чертежи), приспособлявая итоги ОКР к условиям конкретного предприятия.

В процессе проектно-конструкторских работ (ПКР) в проектируемую технику закладываются ее важнейшие характеристики: технический уровень и качество, экономические показатели. Поэтому перед ПКР ставят такие задачи: достижение высокого научно-технического уровня разработки, сокращение продолжительности цикла разработки, минимум затрат на ПКР при заданных требованиях к качеству проектированной техники или максимально высо-

кое качество продукции при известных (допустимых) затратах на выполнение ПКР.

Стадии разработки конструкторской документации на изделия всех отраслей промышленности и этапы их выполнения устанавливает государственный стандарт Единой системы конструкторской документации. (табл. 11.1)

Таблица 11.1 – Стадии конструкторской подготовки производства

Стадии разработки	Этапы работы
Техническое задание (ТЗ)	Разработка технического задания. Согласование и утверждение ТЗ. Подбор материалов
Техническое предложение (ТП)	Разработка ТП по результатам анализа ТЗ с присвоением документу литеры «П»
Эскизный проект (ЭП)	Разработка ЭП с присвоением документу литеры «Э» Изготовление и использование макетов Рассмотрение и утверждение ЭП
Технический проект (ТП)	Разработка ТП с присвоением документу литеры «Т» Изготовление и использование макетов Рассмотрение и утверждение ТП
Разработка рабочей документации: а) опытного образца (опытной партии) б) (установочной серии) в) серийное производство	Разработка конструкторских документов предназначенных для изготовления опытного образца (опытной партии) с присвоением документам литеры «Д». Тоже для изготовления установочной серии с присвоением литеры «А». Тоже для серийного производства с присвоением литеры «Б».

Разработку продукции, как правило, начинают из разработки технического задания, в котором устанавливаются требования к продукции, и завершается реализация этих требований в технической документации по изготовлению продукции серийного, массового или единичного производства. *Техническое предложение* – вид проектной конструкторской документации, которая содержит технико-экономическое обоснование целесообразности разработки изделия и уточняет требования к изделиям, полученные на основе анализа ТЗ и рассмотрение вариантов возможных технических решений изделия. *Эскизный проект* – вид конструкторской документации на изделие, которая содержит принципиальные конструкторские

торские решения, дающее общее представление об устройстве и принципе работы изделия, а также данные, которые определяют его соответствие назначению.

Конкретное содержание этапов разработки определяется спецификой разрабатываемой техники. Например, выбор конструкции и принципа труда техники на стадии эскизного проекта для машин, приборов и систем автоматики разный. Так, для электрических машин обосновываются основные параметры и устанавливаются габариты, выполняются чертежи общего вида, выбирается марка стали, изоляция и др., а для систем автоматики разрабатывается структурная схема, выбирается элементная база, изготавливаются макеты системы, моделируются алгоритмы.

Технический проект – вид проектной документации на изделие, которая содержит конечные технические решения, дающие полное представление о конструкции разрабатываемого изделия и исходные данные, необходимые и достаточные для разработки рабочей конструкторской документации. Его содержание также определяется спецификой разрабатываемой техники: для машин и приборов разрабатывается уточненный общий вид, все узлы и отдельные самые сложные детали; для систем автоматики целесообразно разрабатывать принципиальные схемы, корпуса и печатные платы, рассчитывать уровень надежности.

Рабочая конструкторская документация представляет собой совокупность конструкторских документов, предназначенных для изготовления, контроля, приемки, поставки, эксплуатации и ремонта техники, которая проектируется.

На всех перечисленных выше стадиях и этапах разработки для предотвращения неэффективности новой техники должны проводиться технико-экономические расчеты, результаты которых необходимо использовать для принятия корректирующих решений, которые изменяют в процессе доработки прогнозируемые или фактически полученные данные новой техники.

11.3.2 Стандартизация в проектно-конструкторской работе

По определению, принятому Международной организацией по стандартизации (ИСО), *стандартизация* – это установление и применение правил с целью упорядочения деятельности в определенной отрасли в пользу и при участии всех заинтересованных сторон, в частности, для достижения всеобщей оптимальной экономии при соблюдении условий эксплуатации (использования) и требований безопасности.

Стандартизация направлена на повышение технического уровня, качества и экономичности продукции, на интенсификацию общественного производства и повышение его эффективности, на установление рациональной номенклатуры продукции и на экономное использование материальных и трудовых ресурсов.

Введение в действие с 1 января 1970 г. комплекса стандартов “Государственная система стандартизации” (ГСС) позволило установить единые организационно-технические основы проведения работ по стандартизации на всех уровнях управления народным хозяйством. ГСС - механизм нормативно-технического управления производственными процессами на всех стадиях жизненного цикла продукции во всех отраслях народного хозяйства и на всех уровнях управления экономикой.

Стандарт – это нормативно-технический документ, который устанавливает комплекс норм, правил, требований к объекту стандартизации. Он может быть разработан как на продукцию, так и на нормы, правила, требования к объектам организационно-методического общетехнического характера. *Стандарт* – это нормативно-технический документ, который устанавливает требования к группам однородной продукции и в необходимых случаях – требования к конкретной продукции, правила, которые обеспечивают ее разработку, производство и применение.

Категории стандартов определяют сферу их действия. Государственный стандарт – наиболее высокая категория нормативно-технического документа, обязательного для всех министерств, предприятий и организаций. Государственные стандарты разрабатывают на группы однородной продукции или на конкретную продукцию межотраслевого производства и применения, а также на организационно-методические и общетехнические правила межотраслевого применения, которые обеспечивают разработку, производство и применение продукции. Отраслевой стандарт (ОСТ) регламентирует технические и организационные нормы для предприятий и продукции конкретной отрасли промышленности, т.е. имеет несколько суженную сферу деятельности. Стандарт предприятия (СТП) – это нормативный документ местного значения, утверждаемый руководителем предприятия и обязательный для подразделений и служб этого предприятия. СТП устанавливает - требования к организации производства, технологически оснастки и инструменту, технологическим процессам, применяемым только на данном предприятии.

Если продукция предназначена для самостоятельной поставки (реализации) потребителю, то на нее разрабатывают технические условия (ТУ). Они являются неотъемлемой частью технической докумен-

тации на продукцию. Технические условия - это нормативно-технический документ, который устанавливает комплекс требований к конкретным типам, маркам продукции.

Вид стандарта определяется в зависимости от объекта стандартизации. Общетеchnический стандарт содержит требования относительно обеспечения технического единства и технических взаимосвязей в процессах разработки, производства и эксплуатации продукции. Так, общетеchnические стандарты устанавливают: правила формирования научно-технических терминов, условных обозначений; правила формирования номенклатуры показателей качества продукции; правила построения стандартов и ТУ; правила оформления технической документации и т.д. Комплекс организационно-технических стандартов объединяется общей целевой направленностью на управление определенными производственными процессами (например, "Государственная система стандартизации").

Существуют такие виды стандартов:

- стандарты технических условий, которые устанавливают технические требования к конкретной продукции при ее изготовлении и эксплуатации, в том числе эксплуатационные характеристики, методы контроля качества, требования к маркировке, упаковке, транспортированию и хранению;
- стандарты технических требований, которые регламентируют требования к качеству продукции и обеспечивают ее высокое качество при проектировании и изготовлении;
- стандарты параметров и (или) такие, что устанавливают параметрические или размерные ряды продукции;
- стандарты конструкции и размеров, которые развивают стандарты параметров и устанавливают основные размеры для определенной группы изделий с целью обеспечения их взаимозаменяемости;
- стандарты марок, которые определяют номенклатуру марок и химический состав материала;
- стандарты сортамента, которые устанавливают геометрические формы и размеры продукции, например, проката, разных профилей и др. ;
- стандарты приема, которые вводят единые требования к приему определенной продукции;
- стандарты методов контроля (испытаний, анализа, измерений), которые регламентируют порядок отбора образцов для испытаний, методы контроля;
- стандарты правил маркировки, упаковки, транспортирования и хранения, которые определяют требования к этим процессам;

- стандарты правил эксплуатации и ремонта, которые устанавливают общие правила по обеспечению работоспособности изделия;
- стандарты типовых технологических процессов, которые определяют способы выполнения и контроля технологических операций для обеспечения высокого качества продукции.

Перечисленное разнообразие видов стандартов устанавливает прогрессивные требования к сырью, материалам, деталям, узлам, сборочным единицам, инструменту, типовых технологическим процессам, качество которых решающим образом влияет на технико-экономические показатели приборов и средств автоматизации.

Опережающая стандартизация устанавливает эталоны перспективных требований к основным показателям технического уровня и качества групп однородной продукции. Значение перспективных показателей приводятся, например, в карте технического уровня продукции.

Промежуток времени между датой внедрения стандарта в действие и датой завершения его действия устанавливается при утверждении стандарта и называется сроком его действия. Организационно-методические и общетехнические стандарты, как правило, утверждают без ограничения сроков действия. Срок действия стандарта на продукцию устанавливают в соответствии с нормативами сроков обновления продукции.

Государственные стандарты кодируются, т.е. им присваивается цифровой десятичный код. Так, все стандарты ЕСКД делятся на 10 групп. (Табл. 11.2)

Таблица 11.2 – Стандарты ЕСКД

Группа	Содержание стандарта в группе
0	Общие положения
1	Основные положения
2	Классификация и обозначение изделий в конструкторской документации
3	Общие правила выполнения чертежей
4	Правила изготовления чертежей в машиностроении и приборостроении
5	Правила оборота конструкторских документов
6	Правила выполнения эксплуатационной и ремонтной документации
7	Правила составления схем
8	Правила выполнения документов строительных организаций
9	Другие стандарты

Номер стандарта состоит из кода, присвоенного системе, однознакового кода классификационной группы, двознакового по-

рядкового номера документа в данной группировке та года утверждение стандарта.

Универсальным методом труда в отрасли стандартизации по выбору оптимального количества размеров или видов продукции является упорядочивание, связанное прежде всего с сокращением их многообразия. Упорядочивание – обязательная составляющая в деятельности, связанной со стандартизацией любых объектов, результатом которого могут быть: ограничительные перечни комплектующих изделий, альбомы типовых конструкций изделий, стандарты и технические условия, нормативные документы по стандартизации и др.

Унификация изделий – это проведение их к единообразию на основе установления рационального числа их разновидностей. Как вид деятельности унификация заключается в проведении работ по классификации, типизации и оптимизации элементов конечной готовой продукции, направленных на достижение ее оптимального упорядочивания и максимальной эффективности в процессах разработки, изготовления, потребления и ремонта. В зависимости от уровня выполнения этих работ они имеют вид межотраслевой, отраслевой или заводской унификации продукции. Уровень выполнения названных работ определяет вид унификации: межотраслевая, отраслевая, заводская. Так, заводская унификация состоит в разработке и внедрении комплексов стандартов предприятий (СТП), на базе которых функционируют комплексные системы управления качеством продукции.

Унификация проводится с целью ускорения темпов научно-технического прогресса за счет сокращения сроков разработки, подготовки производства, изготовления продукции, проведения ее технического обслуживания и ремонта, а также создание условий при проектировании и производстве для обеспечения высокого качества изделий и взаимозаменяемости их составных частей в эксплуатации. Достижение этих целей осуществляется проведением работ по унификации по следующим направлениям:

- использование во вновь разработанных группах изделий ранее спроектированных и освоенных в производстве составных частей;
- разработка унифицированных составных частей;
- разработка (выбор) базовых изделий;
- разработка конструктивно-унифицированных рядов изделий;
- ограничение номенклатуры разрешаемых к применению изделий и материалов.

В машиностроении *конструктивная унификация* выполняется на базе так называемых типоразмерных рядов машин. *Типоразмерный ряд* – это совокупность типоразмеров, числовые значения основных параметров которых находятся в параметрическом ряду. *Параметрический ряд* представляет собой упорядоченную совокупность числовых значений параметров приборов, систем, которые различаются численными значениями главного параметра. *Главный параметр* продукции количественно характеризует основное свойство назначения продукции данного вида. Главными параметрами стандартизированной продукции могут быть: условия эксплуатации, размеры, масса, производительность, показатели безопасности труда, эргономичные показатели и др.

Параметрические ряды формируются на основе системы преобладающих чисел, которые составляют геометрическую прогрессию с заданным начальным членом ряда и знаменателем прогрессии. Таких рядов пять: четыре основных (R5, R10, R20, R40) и один дополнительный (R80). Для каждого ряда знаменатель прогрессии равняется корню n -ой степени от 10, а число n равняется номеру ряда. Например для ряда R40 знаменатель прогрессии составляет $10\sqrt[4]{10} = 1,06$, а последовательность преобладающих чисел следующая: 1,00; 1,06; 1,12; 1,18; 1,25; 1,32; 1,40; 1,50 и т.д.

Наличие параметрических рядов означает, что разработчик не имеет права проектировать новую машину, прибор с произвольными показателями назначения. Специальное исполнение, которое выходит за пределы параметрического ряда, возможно лишь в случае выявления с помощью методов функционально-стоимостного анализа значительных резервов недоиспользования номинальных значений (производительности, мощности, быстродействия, емкости памяти и др.) и определенной (значительной) потребности в такой продукции.

В приборостроении методы унификации и её объекты специфические, что заведомо определено особенностями принципов действия и конструкции приборов и систем. Например, для начальной частоты, которая равняется нулю, допускается выбирать диапазон изменений частот из ряда 10, 20, 40, 80, 100 кГц. Амплитуда входных сигналов синусоидальной формы должна находиться в одном из таких диапазонов: 40-160 мВ; 160-600 мВ, 0,6-2,4 В; а выходных сигналов - в диапазоне от 1,0 до 1,6 В. Номинальное значение активного сопротивления выбирают по этому стандарту из ряда 75, 150, 300, 600, 1400, 6000 Ом.

Ряд стандартов устанавливают параметры электрических входных и выходных сигналов тока и напряжения для информационной связи между средствами измерения и автоматизации, а в другом случае рекомендует применять для защиты от ошибок при обмене информацией через каналы связи специальные остаточные коды. При этом номинальные значения активных длительности импульсов и промежутков времени между ними следует выбирать из ряда: (1,0; 1,6; 2,5; 4,0; 6,3) * 10 n , где n – любое положительное число, ноль или целое отрицательное число не меньше чем минус 7. Номинальное значение фазы колебаний определяется по расчетной формуле и округляется к наибольшему значению ряда R40.

Таким образом, в приборостроении группой государственных стандартов, которые регламентируют параметры средств измерений и автоматизации, применяются параметрические ряды электрических величин, которые характеризуют работу приборов.

Агрегатирование предусматривает создание конструкции из обособленных узлов и механизмов, монтируемых на базовой детали. Применение принципа агрегатирования наглядно иллюстрируют агрегатные станки в промышленности и сельскохозяйственные машины.

В государственной системе приборов (ГСП) еще в 70-ые годы созданы агрегатные комплексы широкого назначения и специализированы. К первым принадлежат комплексы сбора и первичной обработки текстовой информации (АСПИ), контроля и регулирования (АСКР), электроизмерительной техники (АСВТ) и др.

По определению, комплекс представляет собой несколько изделий взаимосвязанного назначения, не соединенных на предприятии-изготовителе с помощью сборочных операций.

На инновационном предприятии возможны два подхода к созданию новой техники:

- *индивидуальная разработка*, при которой разрабатывается детальная структурная схема, выполняется разбивка системы на функциональные блоки; характеристика системы становится известной лишь после разработки всех блоков, т.е. выбор лучшего варианта усложняется;
- *проектная компоновка*, при которой проектирование выполняется на базе изготавливаемых агрегатных комплексов; характеристика системы в данном случае определяется показателями труда блоков. Блочное-модульное исполнение приборов и систем позволяет не только значительно сократить затраты времени на разработку приборов и систем, но и значительно повысить их ремонтпригод-

ность в эксплуатации: ремонт устройства выполняется заменой отказавшего блока на запасной блок.

Так, информационно-вычислительные комплексы представляют собой многокомпонентные измерительные средства; они разрабатываются методом проектной компоновки на базе системных средств. Под системными понимают средства измерений и автоматизации, которые как приборы и модули предназначены для построения измерительных комплексов и систем, с использованием методов агрегатирования.

Изложенное выше иллюстрирует высокую экономическую эффективность конструктивной унификации и таких ее направлений, как агрегатирование и блочно-модульное выполнение, без которых невозможна разработка сложных приборов и систем. Экономическая эффективность унификации проявляется во всех сферах: при проектировании сокращается цикл разработки и снижаются затраты на освоения новой продукции; в производстве снижается себестоимость продукции, т.к. растут объемы производства однотипной продукции, производительность труда, фондоотдача, хозрасчетный доход предприятия; в эксплуатации экономятся капиталовложения в запасы узлов и блоков, т.к. чем больше однотипных блоков, тем меньше требуется запасных узлов, а также снижаются расходы на ремонтнообслуживание техники и эксплуатационные расходы в целом.

11.3.3 Технологичность конструкции изделия и его составных частей

Уже на стадии проектирования конструктор должен знать, целесообразно ли с экономической точки зрения проектирование изделия, т.е. надо ли оценить его эффективность, сначала хотя бы укрупнено. Это осуществляется исходя из уровня технологичности конструкции как критерия экономичности изделия в производстве и эксплуатации. Поэтому обязательность отработки конструкции на технологичность на всех стадиях создания новой техники устанавливается стандартами Единой системы технологической подготовки производства.

Технологичность продукции – свойства конкретной продукции, которые характеризуют ее приспособляемость к изготовлению, транспортированию, хранению и эксплуатации с минимальными затратами трудовых и материальных ресурсов. На практике технологичность выражается в нормах расходов труда, материалов, топлива, энергии и фондов на единицу производимой продукции, т.е.

она характеризуется опосредованно - через свойства уровня экономичности продукции.

В зависимости от области проявления свойств конструкции различают два вида технологичности – производственную и эксплуатационную. Первая проявляется в уменьшении затрат времени и средств на ОКР, в снижении себестоимости продукции за счет применения высокопроизводительного оборудования, а вторая - за счет снижения затрат на техническое обслуживание и ремонты.

Состав показателей, методика и точность их определения устанавливаются отраслевыми документами. Количество показателей технологичности должны быть минимальными, но достаточным для объективной оценки ее уровня.

По значимости показатели технологичности разделяют на основные (обобщающие) и дополнительные. Основные показатели достоверно можно оценить на стадии технического, или, лучше, рабочего проекта, поскольку к ним относятся: трудоемкость изделия T_u , технологическая себестоимость C_T , уровень технологичности по трудоемкости K_{yt} и уровень технологичности за технологической себестоимости K_{yc} . Первые два показателя - абсолютные, последние - относительные.

Расчет ведется по формулам 11.3 - 11.6:

$$T_u = \sum t_i, \quad (11.3)$$

$$C_T = C_m + Z_n + C_{up}, \quad (11.4)$$

$$K_{yt} = T_u / T_{ub}, \quad (11.5)$$

$$K_{yc} = C_T / C_{Tb}, \quad (11.6)$$

где t_i – трудоемкость операций по изготовлению изделия, нормо-час; C_m – материальные затраты, грн.; Z_n – расход заработной платы на изделие, включая заработную плату и отчисления на социальные потребности, грн.; C_{up} – общие производственные затраты (определяются как процент от основной заработной платы), грн.; T_u , T_{ub} – соответственно трудоемкость оцениваемого (проектируемого) и базового вариантов, нормо-час; C_T , C_{Tb} – технологическая себестоимость соответственно оцениваемого и базового вариантов.

Поскольку трудоемкость и технологическая себестоимость измеряют расход живого и совокупного труда, предпочтение при выборе следует отдавать конструкции, которая имеет меньшие затрат-

ные показатели T_u , C_t . В случае противоречий (в одном из вариантов трудоемкость меньше, а себестоимость больше, и наоборот) предпочтение отдается конструкции с меньшей технологической себестоимостью, потому что она обобщает затраты живого и прошлого труда. Оценка уровня технологичности по относительным показателями K_{ym} и K_{yc} выполняется так: оцениваемая конструкция технологичнее базовой, если эти коэффициенты меньше единицы – $K_{ym} < 1$, $K_{yc} < 1$. При противоречивых показателях выбор варианта следует проводить по коэффициенту K_{yc} как обобщающему.

На ранних стадиях проектирования, когда данные для расчета трудоемкости и технологической себестоимости отсутствуют или очень приблизительны, уровень технологичности изделия можно оценить с помощью ее дополнительных ее показателей. При этом для их определения достаточно использовать, например, спецификацию к принципиальной схеме изделия или к сборочному его чертежу, что можно сделать еще на стадии эскизного проектирования.

Для расчета дополнительных показателей технологичности необходимо знать количественный состав изделия. Государственный стандарт дает такие определения составных частей:

изделие – единица промышленной продукции количество изделий, которые могут исчисляться в штуках или экземплярах;

деталь – изделие, изготавливаемое из материала одной марки без применения сборочных операций;

сборочная единица – изделие, составные части которого подлежат соединению между собой на предприятии-изготовителе сборочными операциями;

комплект – несколько изделий общего функционального назначения, как правило, вспомогательного характера, не соединенных на предприятии-изготовителе сборочными операциями.

В проектируемый прибор, технологичность которого оценивается, входят детали D и сборочные единицы E (без учета нормализованного крепежа), которые могут быть стандартными E_{cm} , D_{cm} ; унифицированными E_u , D_u ; заимствованными E_z , D_z ; покупными E_n , D_n и оригинальными E_{op} , D_{op} .

Стандартное изделие – применяется по государственному, отраслевому стандартам, полностью и однозначно определяющий его конструкцию, показатели качества, методы контроля, правила приемки и поставке.

Унифицированное изделие – применяется в конструкторской документации нескольких изделий.

Заимствованное изделие – ранее спроектированное изделие, применяемое в двух или более конструкциях, на которое сохранилась конструкторская и технологическая документация.

Оригинальное изделие – проектируется впервые.

Тогда состав прибора можно записать в виде суммы:

$$E+D = E_{cm} + E_z + E_n + E_{op} + D_{cm} + D_z + D_n + D_{op} \quad (11.7)$$

Совершенствование состава изделия состоит в максимально возможном уменьшении числа оригинальных составных частей и увеличении удельного веса унифицированных. Оригинальными следует проектировать лишь те сборочные единицы и детали, которые формируют новую техническую идею изделия (несут нагрузку и выполняют работу). Детали общего применения (валики, втулки, фланцы, крепеж) должны подбираться из числа стандартных и унифицированных. Экономическое значение совершенствования состава изделий заключается в использовании унифицированных частей, что сокращает цикл разработки конструкторской документации, приводит к удешевлению производства проектируемой техники в 3-4 раза, снижает капиталовложения в эксплуатацию.

Уровень унификации продукции - это степень насыщенности ее унифицированными узлами и сборочными единицами. Дополнительные коэффициенты технологичности, которые определяются составом изделия, количественно измеряют этот уровень.

Коэффициент унификации определяет долю унифицированных составных частей в их общем количестве:

$$K_y = (D_y + E_y) / (D + E) \quad (11.8)$$

Коэффициент стандартизации определяет долю стандартных составных частей в общем количестве составных единиц изделия:

$$K_{ст} = (D_{cm} + E_{cm}) / (D + E) \quad (11.9)$$

Коэффициент сборности определяет долю сборочных единиц в общем количестве составных частей:

$$k_{сб} = \frac{D}{D + E}, \quad (11.10)$$

Коэффициент повторяемости дает количественную меру частоты употребления одних и тех самых составных частей:

$$k_{пов} = 1 - \frac{Q}{D + E}, \quad (11.11)$$

где Q – число наименований составных частей.

Четыре рассмотренных выше дополнительных коэффициента технологичности нормированные, т.е. изменяются в диапазоне от 0 до 1 так, что росту технологичности соответствует повышение коэффициентов. Следовательно, при сравнениях вариантов предпочтение отдается технике, у которой коэффициенты выше. В случае противоречий в значениях коэффициентов и затруднений в выборе варианта следует переходить к расчету основных показателей технологичности, как таких, что более точно отражают измеряемое свойство (при наличии соответствующей информации).

Кроме выше названных к дополнительным показателям также относятся:

- *удельная трудоемкость изделия:*

$$t_u = J_u / P, \quad (11.12)$$

где P – основной технический параметр продукции (мощность, масса, точность, надежность и др.);

- *удельная материалоемкость:*

$$k_{у.м} = M_q / P, \quad (11.13)$$

где M_q – чистая масса прибора, кг;

- *коэффициент использования материалов:*

$$k_{и.м} = M_q / M, \quad (11.14)$$

где M – масса материала, израсходованная на изготовление изделия (суммарная норма расхода), кг ;

- *коэффициент применяемости материалов:*

$$k_{з.м} = M_i / M, \quad (11.15)$$

где M_i – масса израсходованного материала i -го вида, кг.

Эту группу показателей применяют для оценки трудоемких и материалоемких изделий при выборе варианта конструкции. Чем меньшие удельная материалоемкость и удельная трудоемкость, тем технологичнее конструкция. Коэффициент $K_{ум}$ изменяется в диапазоне от 0 до 1, и чем больше его значение, тем больше экономия материальных ресурсов. Рост коэффициента применимости какого-либо материала может отражать как положительные, так и отрицательные явления, например, рост части заменителей металлов - явление положительное, а доли дорогостоящих и дефицитных материалов - отрицательное.

11.4 Организация технологической подготовки производства

11.4.1 Сущность технологической подготовки производства и ее стадии

Технологическая подготовка производства (ТПП) – это совокупность мероприятий, которые обеспечивают полную технологическую готовность производства к выпуску нового изделия при минимальных трудовых, материальных и временных затратах.

Полную технологическую готовность производства понимают как наличие на предприятии полного комплекса технологической документации и средств технологического оснащения, необходимых для изготовления новых изделий.

Технологическая подготовка производства регламентируется системой стандартов “Единая система технологической подготовки производства” (ЕСТПП), которые предусматривают единый для всех предприятий системный подход к организации этих процессов.

ЕСТПП - это установленная государственными стандартами система организации и управления процессом ТПП, которая предусматривает широкое применение типовых технологических процессов, стандартного технологического оснащения и оборудования, средств механизации и автоматизации производственных процессов, инженерно-технических и управленческих работ.

ЕСТПП - техническая основа обеспечения комплексных систем управления качеством продукции.

Комплекс государственных стандартов ЕСТПП подразделяется с учетом состава основных функций ТПП на пять классификационных групп:

группа 0 - общие положения;

группа 1 - правила организации и управления процессом ТПП;

группа 2 - правила обеспечения технологичности конструкций изделий;

группа 3 - правила разработки и применения технологических процессов и средств технологического оснащения;

группа 4 - правила применения технических средств механизации и автоматизации инженерно-технических работ.

Основными особенностями технологической подготовки производства на приборостроительных предприятиях является:

- *недостаток производственных мощностей цехов*, связанных с подготовкой производства новых изделий, и диспропорция производственных мощностей основного производства;

- *существенный недостаток информационных ресурсов*, которые можно положить в основу принятия оптимального решения на базе использования экономических методов управления при освоении новых видов продукции;

- *преобладающий характер административно-командных методов управления технологической подготовкой производства*, которые практически исключают возможность оптимизации этого процесса;

- *недостаточное использование экономических расчетов на всех стадиях подготовки производства*, отсутствие любой экономической оценки предварительно принимаемых организационно-технических и технологических решений.

В условиях высокой технической сложности производственных процессов приборостроительных предприятий обеспечение необходимой эффективности технологической подготовки производства новых изделий вместе с тем с выпуском прежде освоенной продукции становится все более сложным делом.

Особенность ТПП состоит также в различной степени детализации в зависимости от масштабов и типа производства. В единичном и мелкосерийном производстве при наличии конструкторской документации технологическая подготовка производства, как правило, ограничивается составлением технологических маршрутов и укрупненных технологических карт. Крупносерийное и массовое производство характеризуется глубоким разделением труда и специализацией рабочих мест, поэтому этапы ТПП, технологические процессы и их оснащение разрабатываются более детально.

Специфика требований к технологической подготовке для каждого типа производства устанавливается отраслевыми стандартами и

стандартами предприятий, которые разрабатываются на основе ЕСТПП.

Основные этапы технологической подготовки серийного производства приведены в табл. 11.4.

Для выполнения отдельных работ по ТПП могут привлекаться на хозрасчетных началах специализированные организации, в частности проектно-технологические институты (ПТИ). Они, как правило, ведут перспективные исследовательские труды, направленные на сокращение трудоемкости и сроков выполнения ТПП. Эти же организации выполняют ТПП конкретных изделий на предприятиях отрасли.

Таблица 11.4 - Основные этапы технологической подготовки серийного производства

№ этапа	Содержание этапа	Исполнители
1	Управление, планирование, прогнозирование и моделирование технологической подготовки	Руководство ОГТ, отдел (бюро) планирования подготовки производства
2	Отрабатывание конструкции изделия и деталей на технологичность. Участие в изготовлении опытного образца	Технологи ОГТ вместе с конструкторами изделий и работниками опытного производства
3	Разработка технологических процессов изготовления и контроля деталей, процессов сборки и испытаний, включая распределение номенклатуры между цехами и участками, разработку технологических маршрутов, операционных карт и др.	Работники ОГТ
4	Типизация технологических процессов, разработка базовых и групповых процессов, технико-экономическое обоснование технологических процессов	Работники проектно-технологических институтов при участии технологов и экономистов ОГТ
5	Выбор и обоснование специального оборудования, агрегатирование и стандартизация оборудования (в отдельных случаях и проектирование оборудования)	Конструкторы и технологи ОГТ и ПТИ
6	Установление коэффициентов оснащенности, типажа и номенклатуры необходимого оснащения	Конструкторы и технологи ОГТ
7	Установление операционных технологических норм времени всех технологических процессов	Нормировщики отдела труда и заработной платы (ОТиЗ), технологи ОГТ
8	Расчет норм расходов материалов	Технологи ОГТ при участии конструкторов ОГТ
9	Разработка и уточнение нормативов на работы ТПП	Бюро планирования подготовки производства
10	Разработка мероприятий по организации и управлению ТПП, созданию и эксплуатации подсистем АСУ ТПП, а также механизации и	Работники специализированных институтов и ОГТ

№ этапа	Содержание этапа	Исполнители
	автоматизации инженерных и управленческих работ по ТПП	

На качество и сроки ТПП оказывает влияние принятая на предприятии система организации технологической подготовки. На практике может применяться одна из трех систем организации ТПП: централизованная, децентрализованная и смешанная.

Централизованная система ТПП применяется на заводах серийного и массового производства и предусматривает создание единой для предприятия технологической службы - отдела главного технолога (ОГТ), что осуществляет весь комплекс работ по ТПП. Производственные цеха имеют небольшие технологические бюро, которые отвечают за внедрение и корректировку спроектированных технологических процессов.

Децентрализованная система ТПП характерна для единичного и мелкого серийного производства. При этом разработка технологических процессов и текущие труды по технологическому обслуживанию выполняются силами технологических бюро цехов. ОГТ выполняет контрольные функции, осуществляет методическое руководство, а также проводит труды по типизации технологических процессов и стандартизации оснащения.

Смешанная система ТПП предусматривает разработку и внедрение технологических процессов отделом главного технолога. В этом случае цеховые технологические бюро разрабатывают технологические процессы, которые основываются на прежде освоенных процессах и таких, что существенно от них не отличаются.

Большую роль в проведении технологической подготовки играют заводские лаборатории. Они могут быть в составе центральной заводской лаборатории (ЦЗЛ), в отделах главного конструктора, главного технолога, в бюро качества и надежности, технического контроля. Технологические лаборатории совершенствуют действующие, а также разрабатывают и внедряют новые технологические процессы.

11.4.2 Вариантное проектирование технологических процессов

С точки зрения организации производства технологический процесс - это устойчивый в пространстве и времени порядок выполне-

ния технологических операций, позиций и переходов, зафиксированный в специальных технологических документах.

Разработка технологических процессов является одной из задач ТПП и выполняется для изделий, конструкции которых отработаны на технологичность. В зависимости от типа производств и системы подготовки производства она проводится различными службами предприятия.

Проектирование технологического процесса изготовления деталей включает решение таких вопросов: выбор заготовки, расчеты припусков, установление структуры процесса, выбор оборудования, приспособлений, инструмента и средств измерений.

Выбор заготовки зависит от формы и ее размеров, исходного материала, вида производства, наличия оборудования, требований к ее качеству, а также от экономических соображений. Независимо от способа изготовления конструктивная форма заготовки должна максимально приближаться к форме готовой детали. Чертежи заготовки должны отражать все особенности метода ее изготовления.

В приборостроении важным является оптимальный расчет припусков, поскольку масса припусков часто превышает массу готовой детали.

Структура технологического процесса определяется количеством операций, на которые расчленяется процесс. В зависимости от конкретных технологических условий определяется степень дифференциации или концентрации технологического процесса.

Важный элемент проектирования - выбор средств технологического оснащения. Они включают: технологическое оборудование, технологическое оснащение, средства механизации и автоматизации производственных процессов. Выбор средств технологического оснащения проводится с учетом типа производства и его организационной структуры, вида изделия и программы его выпуска, разработанной технологии, максимального применения стандартного оборудования и оснащения.

При выборе оборудования необходимо правильно указать тип и модель станка, завод-изготовитель. Оборудование должно иметь соответствующую производительность, обеспечивать оптимальные режимы обработки и заданную точность операции.

Для качественного изготовления деталей используют разные устройства с учетом имеющегося станочного парка. Выбор типа и конструкции резального инструмента зависит от типа производства, типа станка, метода обработки, размера и конструкции обра-

батываемой детали, качества поверхности, точности обработки, материала обрабатываемой детали и инструмента.

Разрабатываемый процесс сборки должен обеспечивать снижение его продолжительности и трудоемкости, а также выполнение заданной программы выпуска изделий. Альтернативные варианты технологического процесса оцениваются рядом показателей: удельным весом трудоемкости сборочных работ; степенью распределения сборки на параллельные потоки; удельным весом механизированных операций, выполняемых без подгонки; разборки; механической обработки и др. Анализ перечисленных показателей позволяет выбрать самый рациональный вариант процессов сборки.

К средствам измерения выдвигаются такие требования: точность, производительность, стоимость. Выбор средств измерения зависит от сложности контролируемой детали и сборочной единицы, характера измеряемых параметров и типа производства.

Различают два вида технологических процессов: индивидуальный и типовой. Индивидуальный технологический процесс разрабатывается для изготовления изделия одного наименования, типоразмера и для исполнения без изучения и использования прежде разработанных технологических процессов.

Унифицированным является технологический процесс, разработанный для деталей, которые имеют признаки конструктивной и технологической общности. В связи с этим различают два метода унификации: типизацию технологических процессов и групповая обработка деталей.

Обязательным этапом, который предшествует разработке технологических процессов, является группирование изделий по конструктивным и технологическим признакам. Типизация технологических процессов выполняется на основе технологической классификации деталей. Типовой технологический процесс разрабатывается для изготовления в конкретных производственных условиях типового представителя группы деталей, которым присущие общие конструктивно-технологические признаки. При этом под типовой понимается деталь, которая имеет наибольшее количество характерных признаков.

Типизация технологических процессов устраняет разнообразие техпроцессов обосновывая сведение их к ограниченному числу типов. Наибольшее распространение типизация получила при разработке технологических процессов механообработки.

Типизация технологических процессов обеспечивает: упорядочивание существующей технологии; внедрение прогрессивных методов обработки и сборки; использование высокопроизводительного быстроперенастраиваемого оснащения и оборудования; использование принципов поточного производства в организации производственных процессов серийного и мелкосерийного производства; внедрение гибкого автоматизированного производства; незначительное снижение трудоемкости разработки технологических процессов; сокращение сроков технологической подготовки производства.

Разработка типовых технологических процессов осуществляется на базе “Технологического классификатора деталей машиностроения и приборостроения” и “Классификатора технологических операций”, утвержденного Госстандартом. По технологическому классификатору детали группируются по признакам, которые определяют общность технологического процесса их изготовления.

Труда по типизации технологических процессов осуществляются в два этапа. На первом этапе детали классифицируются в группы конструктивно-технологического подобия и делается выбор типичного представителя каждой группы. Примерами таких типовых групп могут быть зубчатые колеса, валики, втулки, фланцы, корпусные детали, сердечники трансформаторов и т.д. Из каждой типичной группы деталей выбирается конкретная деталь, которая имеет наибольшее количество обрабатываемых поверхностей и наибольшую трудоемкость изготовления. Эта деталь берется и принимается как базовая для данной группы. На втором этапе разрабатывается технологический процесс на базовую деталь. Этот процесс утверждается как типичный для данной группы деталей. Типичный процесс содержит также указание о методах обработки всех деталей данной группы в виде полного перечня и последовательности операций и переходов для обработки деталей данного типа.

По типовому технологическому процессу легко разрабатывается процесс изготовления детали квалифицированной группой в производственных условиях конкретного предприятия.

Использование типовых технологических процессов выдвигает жесткие условия к технологичности конструкции выбора и технологичности деталей.

Типизация технологических процессов сборки осуществляется с помощью типовых технологических систем, которые определяют структуру технологического процесса в виде перечня типовые операций и последовательности их выполнения. Типичные процессы,

типовые операции и типовые схемы сборки представляют базу для разработки новых технологических процессов сборочно-монтажных работ.

Групповые технологические процессы аналогично типовым процессам основываются на классификации деталей по их конструктивно-технологическим признакам. Однако групповой технологический процесс разрабатывается не на базовую, а на комплексную деталь, которая включает в себя все элементарные поверхности деталей, которые входят в группу. Комплексная деталь может быть как реальной, так и условной. Обработка данной группы деталей осуществляется с помощью группового оснащения станка (групповой инструментальной наладки), налаженного на изготовления комплексной детали. Изменяя лишь порядок смены инструмента, можно обработать любую деталь данной группы.

Групповые технологические процессы нашли широкое применение в условиях единичного и мелкосерийного производства при обработке конструктивно отличающихся, но технологически подобных деталей. Групповое производство предусматривает применение прогрессивных систем оперативно-календарного планирования. Применение принципов группового производства сокращает сроки и стоимость освоения новых изделий и создает условие эффективного внедрения АСУП, АСТПП.

Основные этапы разработки технологических процессов приведены в табл. 11.5.

Таблица 11.5 - Этапы разработки технологических процессов

Этап	Содержание этапа
1	Анализ исходных данных для разработки технологического процесса
2	Выбор действующего типового, группового технологического процессов или поиск аналога единичного процесса
3	Выбор исходной заготовки и методов ее изготовления
4	Выбор технологической базы
5	Составление технологического маршрута обработки
6	Разработка технологических операций
7	Определение требований техники безопасности

Необходимость каждого этапа определяется в зависимости от видов и типов производства и устанавливается стандартами предприятия. В случае отсутствия техпроцессов-аналогов осуществляется индивидуальное проектирование. Структура операций и маршрут изготовления изделия проектируются на основе конструктивно-технологических свойств изделия и технологических возможностей конкретного предприятия.

11.4.3 Технологическая документация

Технологическая документация - это совокупность технологических документов, которые определяют технологический процесс. Состав, содержание и порядок разработки всей технологической документации регламентированы Единой системой технологической документации (ЕСТД). В комплекс ЕСТД входит свыше 40 стандартов, которые учитывают возможность разработки, оформления и применения технологических документов при условиях АСУП.

Назначение комплекса стандартов ЕСТД:

- использование различных методов и средств проектирования, обработки и размножения технологических документов;
- применение единых правил оформления технических документов в зависимости от типа и характера производства, состава и вида разрабатываемых технологических процессов, способов их описания;
- создание предпосылок для снижения трудоемкости инженерно-технических работ в сфере ТПП;
- создание информационной базы АСУ и САПР.

Технологическая документация разрабатывается по мере готовности используемой конструкторской документации. Сроки ее выполнения устанавливает разработчик документации.

В зависимости от назначения виды технологических документов подразделяются на основные и вспомогательные.

К основным относятся:

- МК - маршрутная карта;
- КТП - карта технологического процесса;
- КТТП - карта типового (группового) технологического процесса;
- ОК - операционная карта;
- КТО - карта типовой (групповой) операции;
- КК - комплексная карта.

К вспомогательным документам относятся:

- КЗ - карта заказа на проектирование и изготовление технологического оснащения;
- КП - карта согласования технологического процесса.

Основными документами при разработке технологических процессов являются технологические карты (маршрутные, операционные, карты технологического процесса). В картах указана структура технологического процесса и его содержание, последовательность выполнения операций, режим, применяемое оборудование, техно-

логическое оснащение, порядок собирания, регулирования, контроля и др.

На приборостроительных предприятиях применяют, в основном, технологические карты трех видов: маршрутные, технологических процессов и операционные.

Маршрутная карта определяет последовательность прохождения обрабатываемой единицы (детали, узла, прибора или изделия) по цехам и содержит описание всех операций без выделения каждой операции в отдельный документ. Маршрутные карты применяют в единичном и мелкосерийном производстве тогда, когда обрабатываемое изделие не закреплено за определенным оборудованием (рабочим местом). В этих картах указывается: материал и размеры заготовки; цеха и участки, где проводится обработка; перечень операций, оборудования, технологического оснащения; профессии и разряд труда; трудозатраты.

Карта технологического процесса определяет последовательность обработки детали или узла по операциям и переходам и применяется главным образом в серийном производстве. Эти карты в отличие от маршрутных содержат также расчеты режимов обработки и предусматривают закрепление обрабатываемой единицы за определенным оборудованием.

Операционную карту разрабатывают отдельно на каждую операцию. Она содержит полный перечень всех переходов с подробным изложением данных о режимах, методике технического контроля, геометрических и других параметрах, измерениях и испытаниях. Операционная карта, как правило, содержит эскизный чертеж, изображающий детали или узел с указанием мест обработки, способа закрепления, размещения инструмента.

Маршрутные карты составляются ОГТ или техбюро цеха. Изменения в действующие карты вносят лишь с разрешения главного технолога. Сроки внесения изменений должны быть согласованы с инструментальным отделом, отделом снабжения и производственными цехами.

Большое разнообразие технологических процессов, которые используются в приборостроительном производстве, требует дополнение технологических карт технологическими инструкциями. В технологических инструкциях кроме технологических режимов приводятся физические и химические обоснования процессов, которые происходят при обработке, излагается последовательность

монтажа, настраивание и испытания приборов. Технологические инструкции утверждаются главным технологом.

Основным законом любого производства является неуклонное соблюдение технологической дисциплины. В условиях серийного и массового производства категорически запрещаются своевольные отклонения от разработанного и утвержденного технологического процесса. Эти отклонения неизбежно приводят к недостатку и повышению производственных затрат.

Состав документов определяется в зависимости от типа производства и стадии разработки технологической документации. На стадии технического предложения технологическая документация не разрабатывается. На стадиях эскизного и технического проектов разрабатывается технологическая документация для изготовления и испытания макета изделия или его составных частей, для изготовления и испытания опытного образца (по результатам изготовления и предварительных испытаний опытного образца на основании проведенной корректировки конструкторской документации), для изготовления и испытания изделий серийного (массового) производства.

Разработка документов, которые входят в комплект технологической документации, может осуществляться с применением и без применения средств механизации и автоматизации.

Объем разрабатываемой технологической документации определяют с помощью коэффициента удельного объема технологических разработок (КТР), что характеризует количество операционных карт, которые приходятся в среднем на одну деталь.

Завершающим этапом разработки технологической документации является нормоконтроль. Он проводится на всех этапах разработки технологической документации. В процессе такого контроля проверяется соблюдение в технологической документации норм и требований, установленных стандартами и другими нормативно-техническими документами. Порядок проведения нормоконтроля определяется государственным стандартом ЕСТД. Основное назначение нормоконтроля - повышение уровня типизации технологических процессов, сокращение сроков подготовки производства, снижение себестоимости и улучшение качества выпускаемой продукции.

11.5 Организация освоения новой техники

11.5.1 Содержание и задачи организационной подготовки производства

Организационная подготовка производства (ОПП) – представляет собой совокупность процессов и работ, связанных с разработкой и осуществлением проекта организации производственного процесса изготовления нового изделия, системы оплаты труда, нормативной базы внутризаводского хозрасчета, материально-технического снабжения производства с целью создания необходимых условий для освоения новых конструкций техники заданного уровня качества при установленных сроках, объемах выпуска и минимальных издержках производства.

Организационная подготовка производства *состоит из следующих этапов:*

а) разработка проекта организации производственного процесса, охватывающая: выбор форм организации производства в отдельных цехах и их специализацию, а также связи между ними; определение потребностей в оборудовании и площадях; составление планировок цехов и участков; разработку проекта реконструкции и технического перевооружения цехов; разработку систем оперативно-производственного планирования;

б) разработка проекта технического обслуживания основного производства, включающая: составление планов движения предметов труда в производственном процессе; выбор и установления необходимых транспортных средств и тары; разработку проектов вспомогательных процессов (ремонтного и инструментального обслуживания, организации складского хозяйства, выбора форм контроля качества новой продукции);

в) разработка проекта организации и оплаты труда, предусматривающая: создание проекта разделения и кооперации труда, организации трудовых процессов, обслуживание рабочих мест, режима труда и отдыха; определение трудоемкости изделия и его составных частей; подготовку и комплектование кадров; выбор системы оплаты труда рабочих и служащих, их премирование;

г) разработка проекта материально-технического обеспечения и сбыта продукции, включающая: определение потребностей в отдельных видах материальных ресурсов; составление заказов на необходимое оборудование, оснастку, комплектующие изделия; поиск

поставщиков и заключение с ними контрактов; налаживание контактов с будущими потребителями новой продукции;

д) формирование нормативной базы для внутризаводского хозяйства, предусматривающее: расчет нормативов материальных и трудовых затрат, календарно-плановых нормативов; определение себестоимости и цен на новые виды изделий; установление величин нормативов отдельных запасов та оборотных средств.

Для предприятия, которое только вводится в эксплуатацию, ОПП осуществляется специализированными научно-исследовательскими или проектно-конструкторскими организациями. На действующих предприятиях эти труда выполняются техническими и экономическими службами. При этом для реализации отдельных проектов могут быть привлечены сторонние организации, например строительные, пуско-наладочные, инжиниринговые фирмы.

ОПП включает инженерные и организационно-экономические труда, поэтому она относится к отрасли инженерных разработок. Главной ее задачей является, безусловно, обеспечение готовности объединения или предприятия к созданию и освоению новых изделий. Вместе с тем на этом этапе решаются и проблемы социально-экономического характера (создание условий для устранения психологического барьера относительно новой техники и заинтересованности всего коллектива работников в скорейшем ее внедрении), а также материального стимулирования выпуска новых конструкций машин и приборов.

11.5.2 Освоения производства новой техники

Этап освоения новых конструкций изделий начинается после завершения работ по стадиям конструкторской и технологической подготовки производства. Он включает: наладка и освоения новых технологических процессов; освоения новых форм организации производства; достижение планового объема производства и намеченных технико-экономических показателей.

Период освоения начинается с изготовления опытного образца новой техники и завершается ее серийным производством. Этому этапу предшествует комплекс работ: выбор метода перехода на новую модель; создание нормативной базы для расчета материальных затрат; определение трудоемкости работ по всему фазам подготовки производства; организация производственного процесса во времени и пространстве; проведение работ по унификации, стандар-

тизации и типизации технологических и организационных решений на стадиях НИОКР и освоения; механизация и автоматизация информационного обслуживания; автоматизация конструкторского и технологического проектирования; расчет потребности в кадрах и их подготовка для нового производства.

К началу серийного выпуска нового изделия документация, разработанная на этапе конструкторской и технологической подготовки производства, должна быть доработанная и откорректированная по результатам испытаний.

Новое изделие может быть освоено в серийном или массовом производстве. Его освоения осуществляется не только что построенном или, чаще всего, на действующем предприятии. Скорость перехода на выпуск новой продукции зависит от многих факторов. К основным относят: преемственность и технологичность изделия; степень отработки технической документации, которая характеризует результаты выполнения НИОКР, качество проектирования технологических процессов; обеспеченность производственных процессов и рациональность разработанных форм организации производства; уровень отработанности новой конструкции прибора в опытном производстве.

Согласно отечественной и зарубежной практике существует два способа перехода на выпуск новых изделий: а) с остановкой производства; б) без остановки производства. Каждый из этих способов имеет свои варианты, которые можно классифицировать в зависимости от того, каким методом совмещается производство старой и новой техники в период освоения нового производства. Различают *последовательный*, *параллельный* и *параллельно-последовательный* методы перехода к выпуску новой продукции.

Последовательный метод предусматривает начало технико-экономического освоения прибора после завершения выпуска старой техники. Для него характерно более короткое время переходного периода. За этот период осваиваются ранее разработанные технологические процессы изготовления деталей, узлов и сборочные операции по новой конструкции прибора. При этом выполняется демонтаж старого и установка нового оборудования, замена подъемно-транспортных средств, полная перепланировка цехов и участков, изготовление оснащения и инструментов. Одной из предпосылок успешного проведения перехода является четкое соблюдение ЕСТПП и ЕСТД. Однако для этого метода характерны значи-

тельные экономические потери из-за временного прекращения выпуска продукции (рис. 11.3, а).

Переход без остановки производства возможно осуществить лишь при высоком коэффициенте преемственности, когда фактически происходит переход на новую модификацию одного и того же прибора.

Параллельный метод перехода на выпуск новой продукции предусматривает совмещение работ по подготовке и освоению нового прибора с завершающим периодом выпуска базовой модели, которая снимается с производства. Здесь подготовка технической документации и отладка новой конструкции осуществляются параллельно с выпуском базовой модели.

Освоения новой техники может осуществляться на специально создаваемых временных участках и в цехах для отладки технологических процессов, которые работают параллельно с основными цехами по выпуску модели прибора, которая снимается с производства. После налаживания технологического оборудования, оснащения и непосредственно технологических процессов, а также обучения мастеров, наладчиков и рабочих все техническое оснащение передается в основные цеха, где потом осуществляется его перепланирование. Организация временных участков и цехов связана с дополнительными значительными средствами на строительство помещений и приобретение оборудования, часть которого может оказаться лишней после освоения выпуска прибора. Остановка производства в этом случае ведет к меньшим потерям, чем при последовательном методе (рис. 11.3, б).

Освоения новой техники возможно и на площадях, которые позднее становятся основными. В этом случае создаются параллельные цеха, в которых подналаживаются и осваиваются технологические процессы изготовления новых изделий. После отладки основное производство остается в этих новообразованных цехах. На протяжении определенного времени поток по выпуску старой модели работает по графику, который снижается, а по выпуску новой модели - по графику, который нарастает (рис. 11.3, в). Полное прекращение выпуска старой модели происходит в момент достижения проектной величины годового выпуска новой техники.

Параллельно-последовательный метод перехода на выпуск новой продукции предусматривает поэтапное освоение технико-экономических показателей прибора. На протяжении каждого подэтапа осваивается часть агрегатов и узлов. На первом этапе вы-

пускаются старые приборы, оснащенные новыми узлами, блоками, т.е. изготавливается “переходная” модифицированная модель. По мере замены всех элементов прибора эта переходная модель постепенно превращается в новую. При этом подготовка и освоение отдельных сборочных единиц и агрегатов осуществляется параллельным методом. В результате снижаются потери денежных средств по сравнению с другими методами перехода на выпуск новой продукции (рис. 11.3, в), поскольку уровень готовности оснащения и специального оборудования для агрегатов и узлов очередного осваиваемого этапа может достичь 100%. Вследствие этого оказывается возможным быстрое освоения технологических процессов и введение технически обоснованных норм выработки. Поэтапный переход невозможный тогда, когда узлы и детали новой конструкции не могут быть установлены в старый прибор. Чаще всего это происходит при низком коэффициенте преемственности техники по сравнению с той, что снимается с производства.

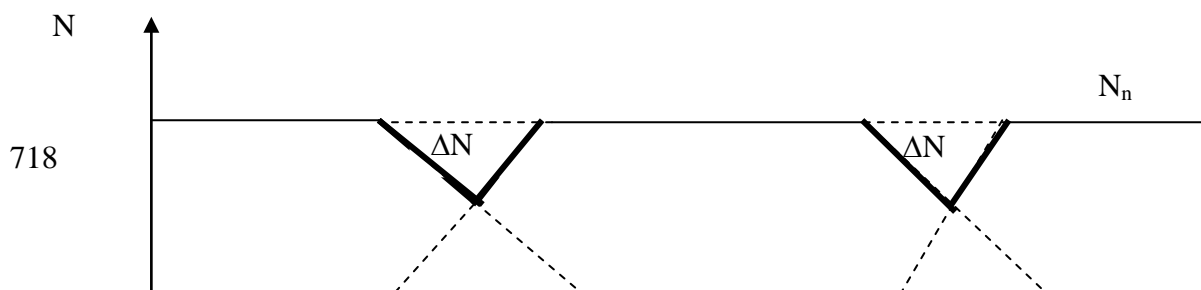
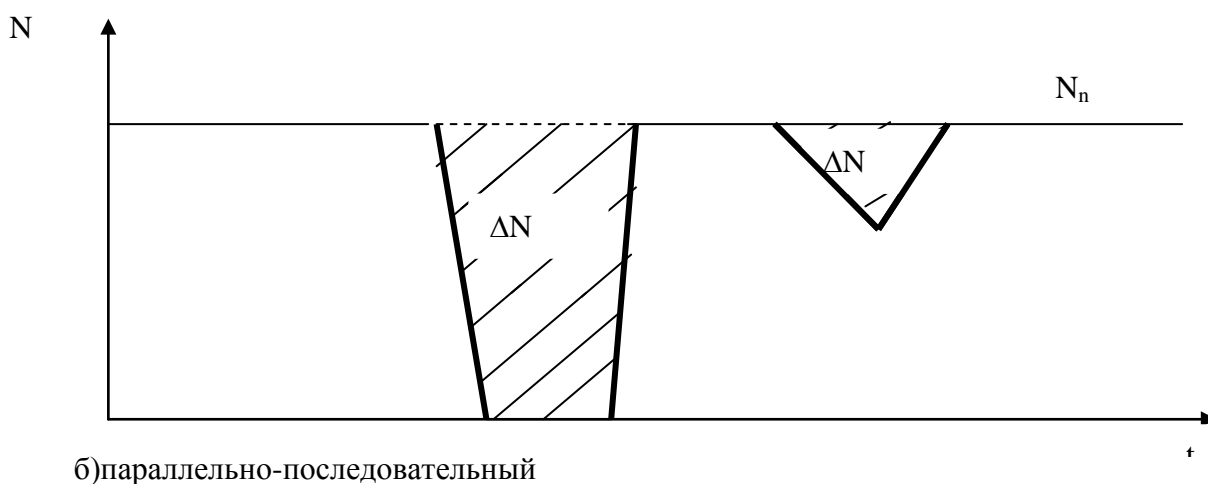
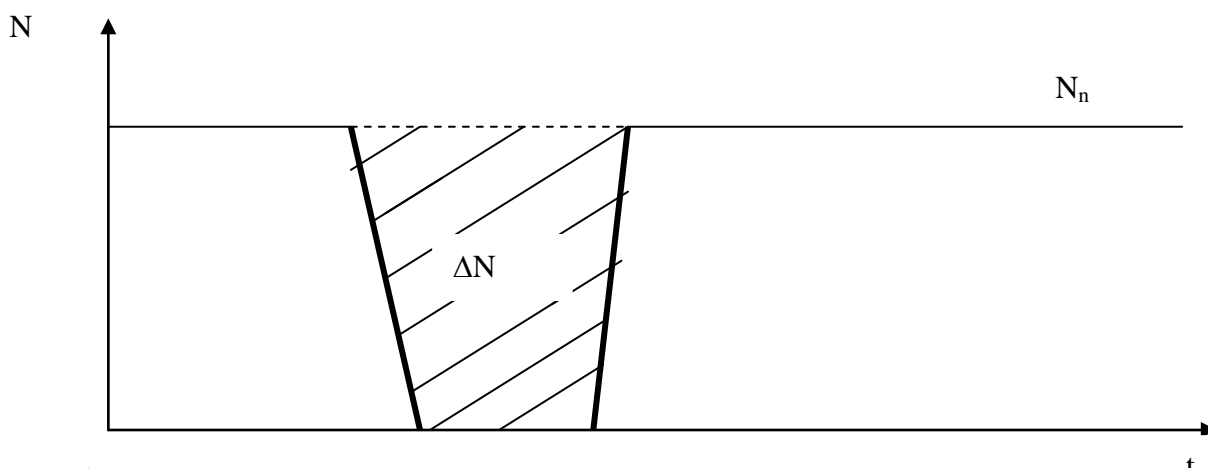


Рис.11.3 - Варианты перехода на выпуск новых приборов

Процесс освоения выпуска новых видов продукции охватывает ее техническое, производственное и экономическое освоения. Техническое освоения начинается с получения производственным подразделением технической документации и опытного образца нового прибора и завершается достижением технических параметров конструкции, которые определяются стандартом или техническими условиями.

Производственное освоения охватывает наладку процесса производства и завершается тогда, когда все производственные подразделения предприятия или объединения обеспечивают выполнение установленных объемов выпуска продукции заданного качества. В этот период рабочими полностью осваиваются трудовые операции, стабилизируется загрузка оборудования.

Экономическое освоения производства новой техники предусматривает достижение проектных экономических показателей выпускаемых изделий. В этот период изменяются показатели труда предприятий и объединений. На начальном этапе серийного выпуска затраты на производство значительно выше чем затраты на серийную продукцию. Потом они резко снижаются и позднее изменяют свои размеры в незначительных границах.

Литература к разделу 11

1. Афонин А.С. Вхождение в бизнес и ценообразование.– К.: МУАП, 1997.– 106 с.
2. Баранчев В.П. Инновационный менеджмент: конспект лекций – М.: ГУУ.– ЗАО «Финстатинформ», 2006.– 212с.
3. Власова А.М., Краснокутська Н.В. Інноваційний менеджмент: Навч. посібник.– К.: КНЕУ, 1997.– 92с.
4. Гамидов Г.С. Основы инноватики и инновационной деятельности. – СПб.: Политехника, 2000. – 300 с.

5. Краснокутська Н.В. Інноваційний менеджмент: Навч.посібник.– К.: КНЕУ, 2003.– 504с.
6. Львов Ю.А. Основы экономики и организации бизнеса.– СПб : Экономическая школа, 1992.– 253 с.
7. Організація, планування і управління на приладобудівних підприємствах // за ред. В.Я.Міщенко, М.І.Погорєлова. – К., НМК ВО, 1993. – 368 с.
8. Экономика предприятия / Под ред. О.И. Волкова. – М.: ИНФРА-М, 2000. – 520 с.

РАЗДЕЛ 12

ПЛАНИРОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ

12.1 Сущность и содержание планирования инновационных процессов на промышленном предприятии

Инновационную деятельность по созданию и освоению новой техники следует относить к системам организационного типа. Характерной особенностью таких систем является определяющая роль поведения людей в функционировании системы. Наибольшую ценность в этой системе получают творческий потенциал, способы производства, методы организации и управления. При этом система СОНТ характеризуется большим количеством взаимозависимых элементов.

Одним из основных вопросов планирования и управления большими системами, включая СОНТ, является определение оптимального в заданных условиях размера производственных ресурсов. Возникает необходимость разработки и применения таких методов, которые позволили бы регулировать выполнение задач, обеспечивая полное использование имеющихся ресурсов, выполнение требований, выдвигаемых к изделиям и срокам их создания. В настоящее время накопленный достаточный положительный опыт планирования СОНТ. Известны эффективно работающие комплексные институты, которые добились сжатых сроков внедрения новых исследований и разработок в производство. Например, научно-исследовательские институты Национальной Академии наук - институт сверхтвердых материалов и институт электросварки им. Е.О. Патона - получили мировую популярность благодаря своим изобретениям, разработкам и образцам новой продукции, освоенной быстро и с большим эффектом. В институте им. Е.О. Патона комплексно планируют все этапы его деятельности: теоретические и прикладные исследования; проектно-конструкторские работы по созданию нового сварочного оборудования; технологические разработки новых процессов сваривания; опытная проверка и доведение; изготовление опытных образцов и внедрение их в производ-

ство. В результате каждая гривня, вложенная в исследования института, дает отдачу в размере 6-7 грн. На каждые 100 научных и инженерно-технических работников института им. Е.О. Патона получено 12,9 авторских свидетельств, а на каждую выполненную в институте разработку - 4,3 авторских свидетельств и 1,6 зарубежных патентов.

Институт сверхтвердых материалов Национальной Академии наук не только разрабатывает и создает образцы новых марок синтетических алмазов и других сверхтвердых материалов, но и выпускает в своем опытном производстве эту ценную для народного хозяйства продукцию в широком ассортименте в таких объемах, которые способны удовлетворить значительную часть запросов промышленности.

Создание новой техники имеет свои *особенности* в зависимости от типа производства и назначения осваиваемой техники, которая той или иной мерой влияет на продолжительность цикла и затраты на ее разработку и постановку на производство. Так, для заводов серийного и массового производства разработка новой модели включает широкий комплекс работ проектного, производственного и экспериментального характера. Расходы на разработку продукции в машиностроении составляют около 15-25 % общих расходов на создание и освоение производства новой техники. В машиностроении США доля расходов на НИР, проектирование и инженерное оформление составляет около 15-30 % общих расходов на освоение новой продукции, включая расходы на рекламу и другие расходы, связанные с выпуском новинки на рынке, которые достигают 10 % общих расходов.

Целью планирования на стадиях СОНТ является рациональная организация комплекса работ по переходу на выпуск нового изделия, оптимальное планирование процессов технической подготовки производства и получение достоверного прогноза относительно поведения этой системы при принятии тех или иных технических или организационных решений. Основная задача при этом - создание необходимых условий для выполнения полного объема работ с обеспечением необходимых производственных параметров.

При новых условиях хозяйствования промышленные предприятия и научно-проектные организации становятся товаропроизводителями и функционируют на принципах хозяйственного расчета и самофинансирования. Основным источником существования и развития НПО, НДИ, КБ является доход от реализации своей научно-технической продукции. В этой связи планирование подготовки

производства осуществляется на базе портфеля заказов на разработку и освоение новой техники, собственных планов НИР и создания новых машин и механизмов.

Усложнение конструкции техники и углубление специализации современного производства приводит к увеличению числа участников разработки и освоения производства новой техники. Например, к созданию и освоению трактора Т-150 и его модификаций было привлечено около 90 разных организаций, в том числе свыше 10 научных.

Планирование СОНТ на предприятии включает два блока задач: объемного и оперативно-календарного планирования.

Блок *объемного планирования* предусматривает выполнение таких задач: установление перечня работ в соответствии с этапами технической подготовки и для подразделений-исполнителей; расчет общего объема работ для каждого этапа конструкторской, технологической и организационной подготовки в принятых единицах величин; расчет объема работ в человеко-часах для отдельных подразделений; выявление соответствия потребности в ресурсах и их наличия в каждом подразделении и разработка мероприятий по сбалансированию загрузки.

Блок *оперативно-календарного планирования* (ОКП) содержит такие задачи: разработка нормативов для планирования технической подготовки; определение числа исполнителей и продолжительности выполнения по каждому виду работ; построение календарных графиков работы подразделений и установление сроков начала и завершения работ; разработка оперативных планов-заданий на месяц или неделю; оперативный учет выполнения работ; контроль и анализ фактического состояния работ в сопоставлении с заданными номенклатурой, объемами и сроками; принятие оперативных мер относительно ликвидации сформированных отставаний.

Центральным блоком задач ОКП есть разработка комплексных календарных планов-графиков. В этих графиках указывают этапы работ, их объем, последовательность выполнения, исполнителей, продолжительность и сроки.

На предприятиях составляют:

- 1) своденный перспективный комплексный циклический график технической подготовки и освоения производства новых изделий;
- 2) графики выполнения работ по КПП, ТПП и конструированию технологического оснащения;

3) план-график изготовления инструмента и технологического оснащения;

4) рабочий план-график подготовки производства нового изделия для каждого цеха.

Сведенный циклический график технической подготовки разрабатывает отдел планирования под руководством главного инженера на перспективу с учетом срока изменения базовой модели техники. Он является дальше входным для разработки всех других вышеперечисленных графиков работы отдельных подразделений.

Планирование технической подготовки производства в масштабе предприятия осуществляет специальный отдел, подчиненный непосредственно главному инженеру (на больших предприятиях) или начальнику планово-производственного отдела (ППО) (на средних и небольших предприятиях), а также соответствующему бюро в отделе главного конструктора (ОГК) и отделе главного технолога (ОГТ).

На многих предприятиях этими вопросами занимаются отделы планирования и подготовки производства. В функции этих отделов входят: доведение планов до звеньев-исполнителей; получение информации об их выполнении и анализе ситуации; разработка мероприятий по устранению возникших отклонений от плана; подготовка необходимой информации о проектировании процессов создания и освоения новой техники и рекомендаций для руководства предприятия.

Решение запланированных задач требует обеспечения:

- трудовыми ресурсами - конструкторами, технологами, экономистами, техническими исполнителями и др.;
- материальными ресурсами и техническими средствами (ПК ЭВМ и т.п.);
- экономико-математическим обеспечением для обработки информации и построения планов-графиков;
- информационным обеспечением - чертежами, картами технологических процессов, нормативно-справочными данными, планово-учетной документацией, средствами оргтехники и др.

Поэтому проведение технической подготовки производства новых видов машин и приборов нуждается в определенных расходах, размер которых устанавливается в процессе планирования. Для всего комплекса работ рассчитывается сметная стоимость процессов разработки и освоения новой техники. Расчет ведется по каждому виду осваиваемых изделий. В смете затрат расшифровываются и обосновываются их необходимые размеры по соответствующим статьям. Для плани-

рования себестоимости каждой темы, связанной с подготовкой производства новых изделий, составляется смета по калькуляционным статьям затрат, а для планирования всей хозяйственной деятельности предприятия - по экономическим элементам.

12.2 Входные показатели и нормативы планирования

Основу планирования СОИТ на предприятии составляет определение плановых показателей, которые отражают объемы работ и величину затрат, а также их распределение во времени и в пространстве (по исполнителям) в процессе создания и освоения производства продуктовых инноваций.

Качество планирования подготовки производства новых изделий существенно зависит от наличия, обоснованности, прогрессивности применяемых нормативов, которые позволяют более правильно устанавливать объемы работ по отдельным этапам цикла «исследование - производство», и соответственно сроки их выполнения. Эти нормативы являются базой для планирования разработки технической документации, для обеспечения надлежащего контроля за уровнем затрат и рациональной организацией труда.

К этим нормативам относятся:

- 1) объемные нормативы;
- 2) нормативы трудоемкости;
- 3) нормативы материальных расходов.

Объемные нормативы характеризуют объемы работ в натуральном выражении на разных этапах инновационного цикла. К ним относятся такие показатели, как количество наименований элементов (деталей и сборных единиц) в конструкции изделия, количество испытанных опытных образцов нового изделия, объемы испытаний, количество технологических процессов для производства новой техники, количество технологического оснащения в расчете на одно наименование составляющей части нового изделия (коэффициент технологической оснащенности).

Нормативы трудоемкости включают трудоемкость конструкторских, чертежных и копировальных работ на типоразмер оригинальной составной части изделия, трудоемкость проектирования технологического процесса и оснащения на типоразмер и др. Типовые нормы времени на разработку конструкторской документации включают нормативы на разработку чертежей общего вида, отдельных его деталей, габаритного чертежа, на составление ведомостей,

документации, схем изделий и т.д. Существуют укрупненные нормы времени для всех стадий разработки программных средств вычислительной техники и программной документации: технического задания, эскизного проекта, технического проекта, рабочего проекта и внедрения. Нормы рассчитываются в зависимости от факторов, которые больше всего влияют на трудоемкость разработки изделия (габариты, масса, производительность и др.).

Нормативы материальных расходов отражают величину этих расходов при производстве опытных образцов новой продукции, их испытаниях, изготовлении технологического оснащения для серийного производства новой техники. В целом комплекс нормативов является основой информационного обеспечения процессов планирования СОНТ.

Когда отсутствует практический опыт выполнения определенных работ, нормативы определяют с помощью вероятностных методов. По мере накопления устойчивых данных о расходах и объемах работ можно построить их корреляционные зависимости от степени новизны, сложности и других характеристик проекта.

Для нормирования конструкторских работ по степени сложности и новизны все проектируемые изделия подразделяются, как правило, на пять групп: I – простые изделия или изделия с несущественными конструктивными изменениями; II – изделия средней сложности или изделия, которые модернизируются; III – сложные изделия или изделия, которые базируются на новых технических решениях; IV – объекты очень сложные по конструкции или объекты с совершенно новыми параметрами; V – особенно сложные оригинальные объекты, которые требуют применения принципиально новых кинематических, электрических, оптических и других схем, использования электроники, счетно-вычислительных устройств, программного управления и т.д.

Для нормирования работ по проектированию технологических процессов детали также подразделяются по группам в зависимости от их технологической сложности (количества обрабатываемых поверхностей, их взаимного расположения и других признаков). В машиностроении нередко применяется распределение деталей на четыре группы: простые, средней сложности, сложные и особенно сложные. Для каждой группы устанавливаются нормативы трудоемкости относительно этапов ТПП.

К числу важнейших нормативов технической подготовки относятся *коэффициент технологической оснащенности* – отношение коли-

чества наименований специального оснащения, необходимого для изготовления данного изделия, к количеству наименований, которые в него входят. Нормативные значения коэффициента оснащенности колеблются в пределах от 0,25 до 10,8 и зависят от характера продукции и типа производства.

Количество необходимого специального оснащения каждого вида для нового проектируемого изделия определяется как произведение количества наименований деталей (без крепления) на коэффициент оснащенности.

Нормативы продолжительности цикла подготовки производства необходимы для установления календарной продолжительности отдельных работ, подэтапов и этапов цикла «исследование - производство». Продолжительность цикла отдельных работ может быть определена по формуле (в днях):

$$T_{ц} = \frac{t_p K_n}{8 \cdot B \cdot K_{BH} K_{кал}}, \quad (12.1)$$

где t_p – трудоемкость работы, чел.-часы; K_n – коэффициент согласования, доработки и утверждения работы; B – количество исполнителей данной работы, чел. ; K_{BH} – коэффициент выполнения норм времени; $K_{кал}$ – коэффициент перевода рабочего времени в календарное; 8 – продолжительность рабочего дня, ч.

Продолжительность процесса создания и освоения новой техники определяется с учетом возможности их параллельного выполнения.

Нормативы затрат необходимы для определения потребности в денежных средствах на выполнение работ по подготовке производства. Для этого рассчитывается смета затрат по нормативам на ее элементы. Например, затраты на проведение НИР включают такие статьи: материалы, специальное оборудование для научных работ, основная заработная плата, отчисление на социальные нужды, расходы на служебные командировки, услуги сторонних организаций, средства на образование фондов экономического стимулирования, другие прямые расходы, накладные расходы.

Для разработки нормативов планирования СОНТ на практике используют опытно-статистические, аналитически-расчетные и экономико-математические методы. Опытно-статистические методы учитывают личный опыт специалистов-разработчиков и анализ фактических затрат труда, времени и средств на аналогичные завершен-

ные работы. Расчетно-аналитические методы используют для определения затрат по отдельным элементам (блокам изделий, статьям затрат, подэтапами и этапам разработки), на основании которых вычисляются итоговые показатели (общая трудоемкость разработки, календарная продолжительность разработки и освоения конструкции изделия, его сметная стоимость). Экономико-математические методы предусматривают применение различных моделей, в частности, приемов корреляционного и регрессионного анализа, главных компонент и др.

Для установления отдельных нормативов на процессы СОНТ, отличающихся высокой степенью новизны, применяется также экспертный метод. Объектом нормирования при этом могут быть работы, темы, этапы.

12.3 Сетевые методы планирования инновационных процессов

Планирование инновационных процессов осуществляется главным образом с помощью линейных (или ленточных) графиков Ганта и сетевых методов. Линейные графики, как правило, укрупнено отражают процесс СОНТ в масштабе времени по основным его стадиям или этапам. При этом предусматривают, где это возможно, параллельно-последовательное или параллельное выполнение работ (этапов). Область применения линейных графиков ограничена сравнительно простыми объектами, которые содержат не более 50 работ.

Линейным графикам присущи такие недостатки: условность при определении общих сроков разработки; невозможность установления важности каждой из работ для достижения конечной цели; трудности с внесением корректив в связи с вынужденными простоями и оторочками по отдельным смежным работам; невозможность многовариантного прогнозирования; трудности с автоматизацией планово-учетных работ. Эти недостатки в значительной мере устраняются применением систем сетевого планирования и управления (СПУ). Эта система представляет собой комплекс графических и расчетных методов, организационных мероприятий и контрольных приемов, которые обеспечивают моделирование, анализ и динамическую перестройку плана выполнения сложных проектов. СПУ является одним из методов кибернетического подхода к управлению сложными динамическими системами с целью обеспечения определенных оптимальных показателей, например, минимального време-

ни выполнения всего комплекса работ или минимальной стоимости разработки.

Метод СПУ имеет такие преимущества: предоставляет подробные временные характеристики составных частей планируемого процесса; дает возможность с определенной степенью точности установить общий срок разработки; позволяет выделить работы, которые определяют сроки выполнения проектов и оперативно рассматривать все изменения в этом процессе; выявляет важность отдельных работ в их общем перечне; позволяет наглядно представить следование работ; предусматривает многовариантность решений и использование ЭВМ для этих целей; дает возможность определить реальные потребности в рабочей силе и наиболее целесообразно распределить ее во времени.

В то же время сетевые модели имеют недостатки, к числу которых относятся следующие:

1. сложность отображения элементами сетевой модели процессов непрерывной последовательности передачи частичных результатов предыдущего этапа следующему, например, непрерывную передачу чертежей оснащения в инструментальные цеха или готового оснащения - в производственные цеха;

2. невозможность отображения обратных внутренних связей между отдельными группами работ (частичными сетями). Необходимость отображения такого рода влияний возникает, например, при возвращении технической документации в исходные подразделения для доработки по результатам испытаний;

3. трудности применения сетевых методов для планирования и моделирования процессов освоения и перехода на выпуск новой продукции. В этот период на выбор решения влияет большее число факторов, чем может быть учтено с помощью сетевого графика.

В связи с этим при применении СПУ следует учитывать отмеченные недостатки для более эффективного использования указанного метода.

Основным инструментом методов СПУ является сетевой график (или сетевая модель), который является информационно-динамической моделью комплекса работ по достижению цели планирования. Сетевой график в соответствии с теорией графов представляет собой ориентированный граф, который отражает (моделирует) комплекс работ с учетом их последовательности выполнения и взаимосвязей.

Сетевой график включает два основных элемента: работа и событие. *Работа* представляет собой процесс любого происхождения, ко-

торый ведет к достижению целей планирования. Работой может быть или трудовой процесс, который требует затрат времени и ресурсов, или процесс ожидания (ожидание запасных частей на испытаниях опытных образцов, задержки со снабжением материалов для их производства и прочее), что требует только затрат времени. Во всех случаях работа – это процесс, который происходит во времени. На графике (рис. 12.1) работа изображается безразмерной стрелкой. Кроме *действительных работ*, т.е. таких, что требуют затрат времени, существуют так называемые *фиктивные работы*, которые используются с целью показать логическую связь между определенными результатами работ (событиями). Они изображаются пунктирными стрелками и не связаны с расходом времени и ресурсов. Время, которое тратится на работу (продолжительность), указывают над стрелкой. Для фиктивных работ он равняется нулю и проставляется над пунктирными стрелками.

Событием называют результат проведенной работы, это факт свершения предшествующих работ и одновременно факт готовности к началу последующих работ. Продолжительность любого события равняется нулю. Событие не свершится до тех пор, пока не будет выполнена наиболее продолжительная из предшествующих работ.

Формулирование события записывают всегда в совершенной форме, которая исключает разное его толкование. В сетевом графике событие изображается кружком, прямоугольником или другой геометрической фигурой, в которой указывается порядковый номер события или его шифр, а иногда и его название.

Различают несколько видов событий (см. рис. 12.1). *Начальное* (исходное) событие формулирует условия начала выполнения всего комплекса работ. Оно не имеет предшествующих ему работ. *Завершающее* событие отражает конечную цель разработки. Оно не имеет непосредственно следующих за ним работ. В одноцелевом сетевом графике одно начальное и одно завершающее событие. Событие, за которым непосредственно начинается данная работа (работы), называется начальным для этой работы. В соответствии с этими событиями работы называются непосредственно следующими (выходными) и непосредственно предшествующими (входными).

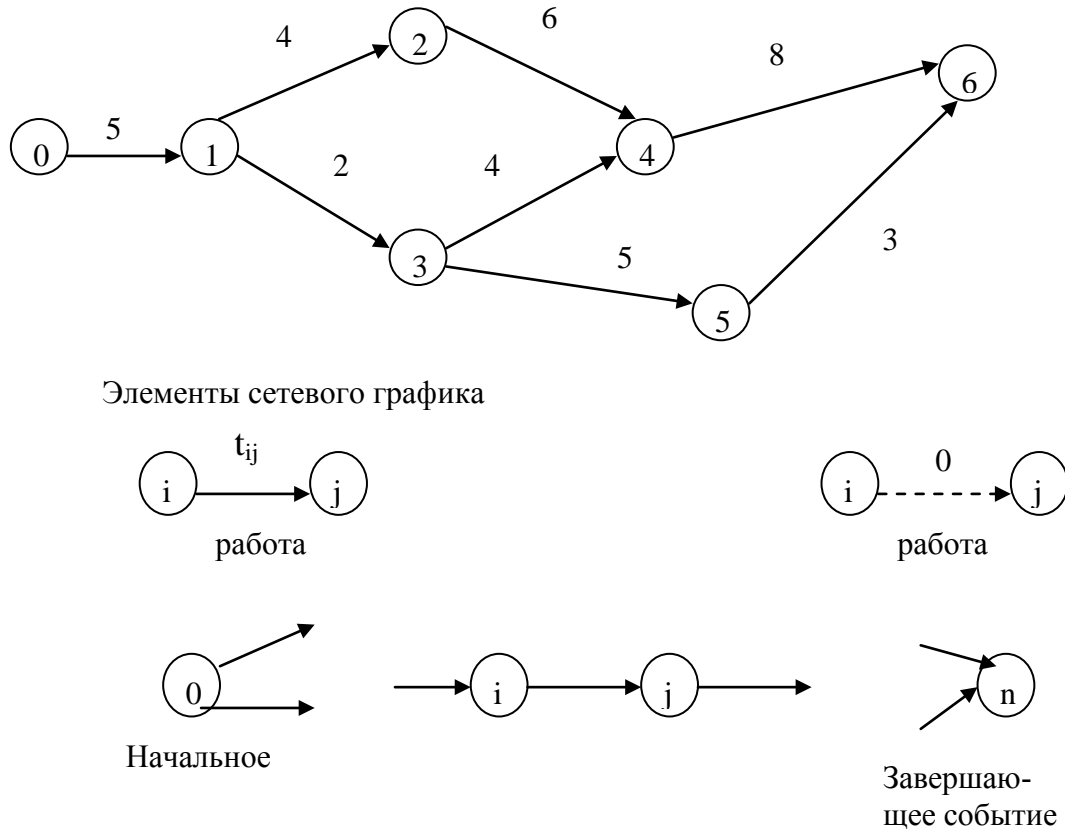


Рис. 12.1 - Сетевой график и его элементы

При построении сетевого графика следует придерживаться определенных правил:

1. поток времени в модели должен идти слева направо и сверху вниз;
2. график должен иметь лишь одно начальное и одно завершающее событие (для одноцелевой модели);
3. график не должен иметь циклов, т.е. путь не должен проходить несколько раз через одну и ту же вершину (событие);
4. модель не должна содержать «тупиков», т.е. событий, которые не имеют предшествующих или последующих работ, кроме начального и завершающего;
5. между двумя событиями может быть проведена только одна работа; если необходимо провести две работы, вводят дополнительное событие и фиктивную работу.

При разработке комплексной сетевой модели могут быть поставлены несколько целей. Например, для освоения новой модели автомобиля нужно осуществить проектирование и изготовление опытной серии машин, реконструировать прессовый корпус и провести строительно-монтажные работы в других цехах. В данном случае ком-

плексная сетевая модель будет иметь несколько завершающих событий в соответствии с поставленными целями.

Сетевые модели, которые имеют одно завершающее событие, называются одноцелевыми, а те, что имеют несколько завершающих событий, - многоцелевыми. Однако для расчета сетевого графика условно вводится одно завершающее событие и фиктивные работы, для которых начальными событиями являются реальные завершающие события, а конечным - указанное выше условное завершающее событие.

Сети подразделяются на комплексные, частичные и первичные.

Комплексные (сведенные) сети включают все работы всего комплекса, выполняемые разными организациями.

Частичные включают часть работ комплекса, выполняемых отдельными организациями (службами), например, сеть внедрения технологического процесса сваривания кузова.

Первичные охватывают работы, выполняемые отдельными ответственными исполнителями.

При «сшивании» сетевой модели из первичных сетей (фрагментов сетей) составляются частичные сети, а из последних - комплексные сети.

Если в сетевой модели все работы и их взаимосвязи точно определены, то такая сеть называется детерминированной. Если же все работы комплекса включены в сеть с некоторой вероятностью, то такая сетка называется вероятностной. Может быть и смешанная структура сетевой модели.

Определение продолжительности работ сетевого графика зависит от его структуры. Для сетевого графика с детерминированной структурой продолжительность работ определяется на основе нормативов и найденной с их помощью трудоемкости, а также количества исполнителей. При этом используется формула 12.1. Определение продолжительности работ для графиков с вероятностной структурой осуществляется с помощью вероятностных оценок. Для решения этого вопроса необходимо знать закон распределения вероятностей времени выполнения работ. Тогда задача сводится лишь к определению параметров этого распределения для каждой работы. Многочисленные исследования в Украине и за рубежом позволили выбрать в качестве типичного распределения продолжительности работ так называемый бета - распределение (β - распределение). При этом расчет продолжительности работ может быть выполнен по трем, или двум оценкам. Во втором случае ошибка увеличивается не больше чем на 1%, но заметно снижается трудоемкость расчетов. Ожидаемая продолжительность работ

(математическое ожидание) определяется по трем оценкам по формуле:

$$\bar{t}_{оч} = \frac{t_{мин} + 4t_{нй} + t_{макс}}{6}, \quad (12.2)$$

а по двум оценкам по формуле:

$$\bar{t}_{оч} = \frac{3t_{мин} + 2t_{макс}}{5}, \quad (12.3)$$

где $\bar{t}_{оч}$ – ожидаемое (среднее) значение продолжительности выполнения работы; $t_{мин}$ – минимальная продолжительность работы (при условии благоприятного стечения обстоятельств – оптимистичная оценка); $t_{макс}$ – максимальная продолжительность работы (при крайне неблагоприятном стечении обстоятельств – пессимистическая оценка); $t_{нй}$ – наиболее вероятная продолжительность работы (при нормальных условиях выполнения работы, которые встречаются чаще всего).

После определения продолжительности отдельных работ начинают расчет основных временных параметров сетевого графика. Вообще для расчета исходных характеристик сетевой модели могут быть использованы: язык событий; язык работ; расчет параметров непосредственно на сетевом графике с помощью матриц ручного счета; по алгоритму Форда и др.

В ходе расчета сетевого графика определяются такие параметры: ранние и поздние сроки свершения событий; продолжительность путей; сроки начала и окончания работ; резервы времени событий и работ.

Параметры сетевой модели рассчитывают в определенной последовательности.

Ранний срок свершения события t_i^p показывает наиболее ранний из возможных сроков свершения определенного события. Срок его свершения определяется величиной максимального пути от исходного до рассматриваемого события (рассчитывается слева направо в сетевой модели). Он характеризует выполнение всех работ, предшествующих данному событию. Ранний срок свершения последующего события t_i^p определяется по формуле:

$$t_j^P = \max(t_i^P + t_{ij}), \quad (12.4)$$

где t_i^P – ранний срок свершения предшествующего события i ; t_{ij} – продолжительность ij -работы, заключенного между i -м и j -м событиями.

Для начальной работы ранний срок свершения равняется нулю.

Поздний срок свершения события t_i^n характеризует время наиболее позднего из допустимых сроков свершения того или иного события, превышение которого отразится на задержке наступления завершающего события (расчет ведется справа налево от конечного до рассматриваемого события). Он определяется по формуле:

$$t_i^n = \min(t_j^n - t_{ij}), \quad (12.5)$$

где t_j^n – поздний срок свершения последующего события.

Ранний срок свершения завершающего события t_i^P равняется продолжительности выполнения комплекса работ за проектом.

Зная ранние и поздние сроки свершения событий, можно определить ранние и поздние сроки начала и окончания любой работы. Так, *раннее начало любой работы* совпадает с ранним сроком свершения ее предыдущего события.

Раннее окончание работы равняется сумме ее раннего начала и продолжительности.

Позднее окончание работы совпадает с поздним сроком наступления ее последующего события.

Позднее начало работы равняется разности между поздним сроком ее последующего события и продолжительностью работы.

Важными параметрами с точки зрения оптимизации сетевого графика являются резервы времени событий и работ. *Резерв времени события* R_i – это такой промежуток времени, на которое может быть отсрочено свершение этого события без нарушения общей продолжительности разработки. Он определяется как разность между поздним t_i^n и ранним t_i^P сроками свершения события:

$$R_i = t_i^n - t_i^P \quad (12.6)$$

Различают *полный* и *свободный* резервы времени. *Полный резерв времени любой работы* R_{ij}^n равен разности между поздним сроком

свершения последующего события t_j^n и суммой раннего срока свершения предшествующего события t_i^p и продолжительности работы t_{ij} .

Полный резерв времени работы показывает, насколько может быть увеличена ее продолжительность или отсрочено начало, чтобы продолжительность максимального пути, который проходит через нее, не превысила продолжительности выполнения всего комплекса работ. Особенность этого резерва времени заключается в том, что при его полном или частичном использовании для увеличения продолжительности любой работы соответственно уменьшится резерв времени сдачи всех работ, которые лежат на этом пути. При использовании полного резерва времени работы полностью для одной работы, резервы времени оставшихся работ, которые лежат на пути, проходящем через эту работу, будут полностью исчерпаны, поскольку полный резерв времени работы принадлежит не одной работе, а всем работам, которые лежат на путях, проходящих через эту работу.

Свободный резерв времени любой работы – это максимальное количество времени, на которое можно увеличить ее продолжительность, не изменяя при этом ранних сроков начала последующих работ. В этом понимании свободный резерв – это независимый резерв, так как его использование на какой-либо работе не изменяет размера свободных резервов оставшихся работ сетевой модели.

Свободный резерв времени работы R_{ij}^s – определяется как разность между ранним сроком свершения последующего события t_j^p и суммой раннего срока свершения предшествующего события t_i^p и продолжительности работы t_{ij} .

Свободный резерв времени образовывается у работы, которая непосредственно предшествует событиям, в которых пересекаются пути разной продолжительности.

Последовательность взаимосвязанных событий и работ на сетевом графике называется *путем*. Длина пути определяется как сумма длительностей всех работ, которые лежат на этом пути. Наибольший по длительности путь называется *критическим*, а работы, которые лежат на критическом пути, – *критическими*. Как правило, они представляют небольшую часть всех работ сети, но именно они определяют продолжительность выполнения всего комплекса работ по конкретному проекту. Наименьшая отсрочка с их началом приводит к увеличению продолжительности всей разработки. Определение критического пути представляет чуть ли не главнейшее преимущество СПУ. По критическому пути проводят оптимизацию модели.

Работы, которые лежат на критическом пути, каким-то образом выделяют на сетевом графике (цветными, двойными линиями или

другим способом). Они проходят от начального до завершающего события. Продолжительность критического пути $T_{кр}$ равняется раннему сроку свершения завершающего события сетевого графика $t_{ср}$.

В сетевых графиках существуют другие пути как последовательность работ, которая включает начальное и завершающее события (полные пути). Продолжительность полного пути, который проходит через работу ij , рассчитывается по формуле:

$$T_{ij} = T_{кр} - R_{ijn} \quad (12.7)$$

Пути, которые по продолжительности меньше критического пути, называются *ненапряженными*. Для ненапряженных путей характерным является такое свойство: на участках, которые не совпадают с критической продолжительностью работ, они имеют резервы времени. Это означает, что задержка в выполнении работ и свершении событий, которые не лежат на критическом пути, до определенного момента (до исчерпания имеющихся резервов) вообще не влияют на сроки завершения разработки.

После расчета параметров сетевого графика должен быть выполнен его всесторонний анализ и предприняты меры для его оптимизации. При этом анализируются структура графика, трудоемкость и продолжительность выполнения каждой работы, вероятность завершения проекта в заданный срок и загрузка исполнителей. Анализ сетевого графика предусматривает также расчет коэффициента напряженности работ K_{ij}^H . Этот коэффициент представляет собой отношение продолжительности полного пути, который проходит через данную работу, к критическому пути:

$$K_{ij}^H = \frac{T_{ij}}{T_{кр}} \quad (12.8)$$

На основе этого коэффициента среди ненапряженных путей выделяют подкритические и наименее напряженные. *Подкритические пути* – это пути ближайшие по продолжительности к критическому пути ($K_{ij}^H \geq 0,9$). Они могут стать критическими в результате оптимизации сетевой модели, поэтому они потенциально опасны относительно соблюдения сроков завершения разработки и входят в зону повышенного контроля наряду с работами и событиями критического пути. Наименее напряженные пути значительно отличаются от продолжительности критического пути. Они могут рассматриваться как резерв с точки зрения трудовых и денежных ресурсов, выделенных для их выполнения.

Оптимизация сетевого графика представляет собой процесс улучшения организации выполнения всего комплекса работ с учетом заданного срока и имеющихся ресурсов. Оптимизация сетевой модели по времени заключается в сокращении длительности критического пути. Для этого проводится ряд мероприятий:

1) пересмотр топологии сети, т.е. изменение состава или технологической последовательности выполнения отдельных работ и их взаимосвязей;

2) сокращение продолжительности отдельных работ критической зоны путем перераспределения или привлечения дополнительных ресурсов, а также улучшения организации и технологии работ;

3) варьирование сроков выполнения работ не критической зоны в пределах имеющихся у них резервов времени с целью лучшего использования наличных ресурсов.

Оптимизация осуществляется путем последовательного, иногда многократного улучшения первоначального варианта плана и выбора наилучшего из полученных вариантов с помощью сравнительного расчета.

При оптимизации сетевой модели с учетом изменения времени и величины средств на разработку используют зависимость «время – затраты». При этом для каждой работы устанавливают: минимально возможную сумму денежных затрат B_m , при которой работа может быть выполнена за нормальное время t_n ; минимально возможное время выполнения работы t_m , которому будут отвечать завышенные денежные затраты B_n . На основе этой зависимости можно определить размеры увеличения затрат в случае необходимости сокращения срока выполнения работы или наметить размер удлинения срока выполнения работы в случае необходимости снижения связанных с ней затрат. При этом размер дополнительных затрат ΔB , необходимых для выполнения работы в сокращенное время t_c , определяется по формуле:

$$\Delta B = \frac{(B_n - B_m)(t_n - t_c)}{(t_n - t_m)} \quad (12.9)$$

Расчет параметров сетевого графика и его оптимизация (особенно если сеть содержит более сотни работ) является довольно трудоемким. Поэтому для его выполнения применяется вычислительная техника. Применение ЭВМ увеличивает многовариантность решаемых задач, облегчает нахождение оптимальных искомых величин, а также позволяет осуществлять контроль за ходом выполнения проектов.

12.4 Оптимизация планов СОНТ по разным критериям

Реализация достижений НТП при создании, производстве и эксплуатации новой техники повышает ее эффективность и конкурентоспособность по сравнению с применяемой техникой. С другой стороны, непрерывность НТП и ускорение его темпов сокращают период эффективности конкретных моделей техники и уменьшают их суммарный экономический эффект, а соответственно и их конкурентоспособность за период использования. В этом проявляется взаимосвязь экономической эффективности новой техники и ее морального износа. Эта форма влияния НТП на экономическую эффективность новой техники выдвигает в число важнейших фактор времени. Пройгрыш во времени может свести к нулю эффективность наиболее прогрессивных на момент разработки технических средств. Для более раннего выхода на рынок особенно важное при этом сокращение периода создания и освоения производства новой модели и периода освоения ее проектного выпуска.

Сокращение сроков СОНТ повышает экономический эффект, во-первых, за счет увеличения жизненного цикла нового товара к его моральному износу, а во-вторых, - вследствие более быстрого освоения и реализации новой техники и увеличения доли рынка ее сбыта в среде конкурирующих товаров. При этом следует учитывать, что затраты на СОНТ имеют прямое и обратное влияние на затраты при производстве и эксплуатации техники. Прямое влияние роста затрат на СОНТ сказывается на последующих стадиях в виде увеличения расходов на возмещение и накопление, необходимых для обеспечения простого и расширенного воспроизводства. Ежегодные расходы на возмещение является функцией продолжительности периода возмещения и включаются в себестоимость производства техники. Размер накопления определяется нормой эффективности капитальных вложений, к которым относятся предпроизводственные расходы.

Обратное влияние затрат СОНТ заключается в снижении расходов на последующих стадиях ЖЦ техники. Эта зависимость сказывается в отличие от прямого влияния опосредованно и неявно, носит вероятностный (стохастический) характер. Она является основным следствием эффективности затрат на создание и освоение новой техники, повышение ее технического уровня и качества. Так, более тщательное отработывание конструкции на надежность, экономичность, технологичность, повышение технологической оснащенности процессов изготовления изделий при подготовке их производства и другие подобные мероприятия увеличивают затраты на создание и освоение техники.

Однако это приводит к снижению затрат на стадии производства и эксплуатации техники. В целом, вследствие такого разнонаправленного влияния затрат на СОНТ, затраты на каждую из последующих стадий ЖЦ можно представить как сумму затрат, которые образуются при прямом и обратном влиянии затрат на СОНТ. Кривая этих суммарных затрат как функция затрат на СОНТ закономерно будет иметь точку перегиба и минимальное значение, которое отвечает оптимальным затратам на разработку и освоение нового оборудования.

Это свидетельствует о наличии важных предпосылок для оптимизации процессов СОНТ и планирования этой деятельности, которая обуславливает заметное внимание к этому вопросу. Оптимизация планирования СОНТ используется во многих случаях. Как метод оптимизации часто используется сетевое планирование и управление. Расхождение между существующими подходами состоит в выборе критерия оптимальности и ограничений, что имеет в задачах оптимизации принципиальное методологическое значение. В настоящее время широко распространена триада критериев: эффективность - стоимость - время. Первый из них характеризует эффективность создаваемой техники, обусловленную ее качеством и конкурентоспособностью, а два других относятся к самому процессу ее создания. Так, известны такие варианты указанных характеристик:

- минимизация отклонений от заданных сроков или оптимизация сроков комплекса работ при соблюдении заданных ограничений на использование ресурсов;
- оптимизация некоторых показателей качества или использование ресурсов при заданных сроках выполнения комплекса;
- минимизация сроков выполнения некоторых работ и уровней потребности в ресурсах при заданных сроках выполнения других работ комплекса и лимитах потребления имеющихся ресурсов.

В другом случае рассматриваются два подхода к установлению критериев оптимизации и планирования СОНТ: монокритериальный (скалярный) и поликритериальный (векторный). В первом случае как критерий оптимальности выбирают один из указанных показателей, а другие принимают в качестве ограничений. Целью подсистемы управления разработкой и освоением продукции здесь является обеспечение во взаимосвязи с другими подсистемами разработки продукции необходимого качества в установленный срок при оптимальных трудовых и материальных расходах.

В качестве критерия оптимальности предлагается выбирать один из четырех показателей: максимизация уровня качества изделия; мини-

мизация отклонений от директивного срока разработки; минимизация денежных затрат на СОНТ; минимизация затрат труда на СОНТ. Ограничениями при этом принимаются другие три показателя. При поликритериальном подходе одновременно рассматриваются все четыре показателя. Задается также множество допустимых условий, которые влияют на затраты труда, денежные средства и продолжительность цикла СОНТ.

Одним из основных недостатков подобных подходов к оптимизации планирования СОНТ является то, что не учитываются взаимосвязи между указанными критериями. Проведенные исследования в ряде отраслей машиностроения экспериментально подтверждают наличие достаточно тесной статистической взаимозависимости между технико-экономическими показателями разрабатываемой техники, применяемой технологией и организацией работ по СОНТ, расходами ресурсов и продолжительностью этого цикла. Например, внедрение средств автоматизации проектирования радиоэлектронных устройств позволяет существенным образом сократить сроки их разработки, хотя затраты при этом возрастут. Таким образом, выбор технологии и способов организации СОНТ допускает, во-первых, сравнение сроков выполнения определенных работ с затратами, которые обеспечивают их выполнение данным способом. При этом ошибочно считать, что эти два критерия (время и затраты) равнозначные. Так, сокращение сроков СОНТ сопровождается получением дополнительного эффекта от применения быстро внедряемой техники, что нередко значительно превышает рост затрат, которые обусловили это сокращение. Кроме того, затраты на разработку и освоение новой техники носят преимущественно локальный внутриотраслевой характер, в то время как сокращение сроков ее внедрения содействует ускорению НТП не только в отраслях изготовления и потребления, но и в смежных отраслях и обуславливает эффект на нескольких уровнях.

По данным зарубежных фирм, применение дорогой компьютерной технологии, что позволяет сократить цикл создания новой модели автомобиля на 25%, обеспечивает важное преимущество ее перед конкурентами в условиях рыночных отношений. При острейшей конкуренции машиностроительные компании индустриально развитых стран ведут параллельную разработку нескольких проектов, причем с обязательным условием форсировать процесс СОНТ. По каждой программе устанавливается порог минимальных затрат, ниже от которого сроки разработки будут затягиваться а, значит, будет возрастать вероятность их провала на рынке. Главным фактором, который обуславливает ин-

тенсификацию процессов СОНТ в настоящее время и в перспективе, называют НТП. Кроме того, далеко не все результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок внедряются в производство. По данным Национального научного фонда США, промышленное применение находят приблизительно 50% запатентованных изобретений, разработанных на средства частного промышленного сектора, и лишь 7-13% - тех которые финансируются из федерального бюджета.

Наряду с этим, довольно отчетливо сказывается влияние затрат на качество разрабатываемой техники. Например, статистическое исследование деятельности ведущих компаний по производству ЭВМ в США показало, что увеличение на 1% затрат на научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки повышает технический уровень ЭВМ в среднем на 3-4%.

Учитывая доминирующее влияние процессов СОНТ на эффективность новой продукции, необходимо при планировании СОНТ опираться на конечные результаты ее применения. Чем эффективнее и более конкурентоспособная техника, тем больше оправданы расходы на сокращение цикла СОНТ и тем меньше должны быть потери потенциального эффекта.

Объем использованных ресурсов и соответственно затрат на СОНТ следует рассматривать как один из основных факторов эффективности и конкурентоспособности новой техники. В этих затратах, как и любых других в целенаправленной деятельности, свой общественно необходимый уровень, который определяет цену разработки. Формирование этой величины обусловлено влиянием двух разнонаправленных групп факторов.

С одной стороны, функционирует совокупность существующих методов технологии и организации процессов СОНТ, которые обуславливают необходимый объем ресурсов для создания техники необходимого качества за определенный период. Эта группа факторов оказывает содействие росту эффективности техники (за счет улучшения качества) и повышению абсолютного значения эффекта (за счет улучшения качества и сокращения сроков СОНТ). Этим определяется потребительская стоимость ресурсов, примененных для СОНТ.

С другой стороны, увеличение затрат на СОНТ влияет на сокращение интегрального эффекта. В этих условиях необходимый такой уровень затрат на СОНТ, который при среднем влиянии на эффектообразующие факторы (качество техники и продолжительность СОНТ) обеспечивает максимальный интегральный эффект за период жизненного

цикла товара. Таким образом, общественно необходимые затраты на СОНТ, которые определяют цену этих работ, являются их оптимальным значением, которые максимизируют интегральный эффект при существующих условиях и ограничениях. Вопрос заключается в поиске оптимального соотношения потребительской стоимости и стоимости процессов СОНТ.

Указанные взаимосвязи создают предпосылки для формирования критерия в форме целевой функции, которая отражает конечную цель восстановления техники - социально-экономический эффект (или его прирост) при ее реализации в зависимости от затрат и продолжительности СОНТ. Оптимизация плана СОНТ видится при этом как итерационный процесс определения его оптимального варианта, начиная из базового (опорного) плана. В общем виде целевую функцию в этом случае можно представить как прирост интегрального эффекта за период жизненного цикла товара в сравнении с базовым вариантом плана.

При оптимизации планирования СОНТ, с учетом влияния этой стадии на все последующие составляющие жизненного цикла товара и конечные результаты производства и реализации создаваемой техники, задача теряет локальный характер и приобретает основные признаки системного подхода. У этой задачи также преимущественно вероятностный характер, что обусловлено присущей для ряда этапов СОНТ высокой степенью неопределенности по результатам и по самому ходу процессов.

В связи с этим адекватность целевой функции, основанной на вероятностных зависимостях, будет определяться уровнем технико-экономических исследований и прогнозирования показателей эффекта, продолжительности, затрат и др. При этом следует учитывать многообразие способов организации и технологии выполнения работ по СОНТ, взаимосвязь и взаимозаменяемость методов испытаний, проектирования конструкций, изготовления опытных образцов и их элементов. Например, внедрение стендов для испытаний трактора на 30-40% сократит объем последующих эксплуатационных испытаний их опытных образцов. Использование математического моделирования, которое имитирует с помощью ЭВМ полеты самолетов, позволяет при создании авиационной техники сократить на 30-40% сроки проверки ее технических параметров.

Таким образом, процессы СОНТ, их планирование и управление являются важным фактором, который влияет на экономическую эффективность новой техники. В связи с этим технико-экономическое обоснование СОНТ следует рассматривать значительно шире. Кроме

оценки эффективности разрабатываемой техники, необходимы также обоснование и выбор методов организации и технологии, а также определение объема примененных ресурсов для СОНТ. Оценка каждого альтернативного варианта плана СОНТ должна основываться на сравнении эффекта, затрат и сроков СОНТ.

В конкретных случаях при реализации данного подхода можно выделить несколько разновидностей целевой функции, которые классифицируются по трем группам признаков:

1) с учетом итоговых показателей СОНТ, учитывая изменение сроков СОНТ или качества (эффективности) новой техники, или сроков СОНТ и качества новой техники;

2) с учетом темпов морального износа, учитывая темпы морального износа техники (для отраслей с высокими темпами НТП);

3) с учетом определенности объема выпуска техники - техника с детерминированным и вероятностным объемом выпуска.

Последняя классификационная группа требует некоторых разъяснений. В первом случае выпуск техники в серийном производстве заранее определен и ограничен или потребностью в данном изделии (производитель-монополист), или производственными мощностями производителя. Второй вариант возникает в условиях функционирования рынка при наличии нескольких производителей взаимозаменяемой продукции. В условиях рыночной экономики объемы производства и реализации техники приобретают вероятностный характер. Смещаются также акценты в выборе критериев эффективной деятельности в сторону хозяйственных показателей. Объем выпуска новой техники будет определяться степенью завоевания рынка, т.е. долей данной продукции в удовлетворении общей потребности. В этом случае уровень качества и сроки внедрения новой техники непосредственно будут влиять на ее оценку, объемы реализации и получаемый эффект (прибыль). Задача в этом случае требует проведения предварительного многопланового исследования рынка сбыта с использованием методов маркетинга, вероятностных расчетов и прогнозирования.

Литература к разделу 12

1. Економіка і маркетинг виробничо-підприємницької діяльності. Навч. посіб. / За ред. П.Г.Перерви, О.М.Гаврися, М.І.Погорелова. – Харков, НТУ «ХП», –2004.
2. Організація, планування і управління на приладобудівних підприємствах. Навч. посіб. / За ред. В.Я.Міщенко, М.І.Погорелова. – Київ, НМК ВО, 1993.
3. Организация и планирование машиностроительного производства. Учебник под ред. И.М.Разумова, А.Я.Шухгальтера, А.А.Глаголевой. М.: Машиностроение, 1974.

РАЗДЕЛ 13

ОЦЕНКА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ НОВЫХ ТОВАРОВ

13.1 Общие понятия о конкурентоспособности товаров и товаропроизводителей

Конкуренция – это соперничество между производителями изделий за лучшие, экономически более выгодные условия производства и реализации продукции. Конкуренция представляет собой действующий экономический рычаг стимулирования производства, улучшения качества продукции, она определяет выбор маркетинговой стратегии предприятия в условиях рыночной экономики. Конкуренция также является одним из объективных условий функционирования мировых товарных рынков различного профиля. Существует несколько видов конкуренции (табл. 13.1).

Анализ конкурентной среды целесообразно проводить путем изучения действия пяти главных факторов [Гончаров]:

- потенциальных конкурентов;
- поставщиков;
- покупателей и конечных потребителей;
- товаров-заменителей из других отраслей;
- конкуренции в отрасли.

Анализ конкурентов предприятия можно проводить по такой программе:

- количество конкурентов и кто они;
- доля подконтрольного рынка и объем их производства;
- стратегия их конкурентной борьбы;
- уровень конкурентоспособности их товаров;
- практика конкурентов относительно стимулирования сбыта и рекламы;
- привлекательность упаковки товаров конкурентов;
- уровень сервисного обслуживания конкурентов;
- практика распределения и сбыта у конкурентов;

- шансы конкурентов на успех;
- реакция конкурентов на стратегические шаги других конкурентов;
- чего хотят достичь конкуренты;
- возможные меры по предотвращению контрдействий конкурентов.

Таблица 13.1 - Классификация основных видов конкуренции

Признак классификации	Виды конкуренции	Сущность конкуренции
Развитие	Свободная	Борьба между большим количеством относительно небольших предприятий
	Монополистическая	Борьба между крупными предприятиями
Взаимозаменяемость продукции	Торговых марок	Борьба между предприятиями, которые предлагают аналогические продукты по одинаковым ценам
	Отраслевая	Борьба между предприятиями, которые работают в одной отрасли
	Формальная	Борьба между предприятиями, которые предлагают продукцию с одинаковыми характеристиками
	Общая	Борьба между предприятиями, которые работают на одном рынке
Формы выявления	Ценовая прямая	Непосредственное снижение цен
	Ценовая косвенная	Вывод на рынок новых товаров по старым ценам
	Товарная функциональная	Конкурирование разных товаров, которые удовлетворяют одинаковые потребности
	Товарная видовая	Конкурирование товаров, которые различаются определенными существенными параметрами, но предназначенные для удовлетворения одинаковых потребностей
	Товарная предметная	Конкуренция между идентичными товарами

Конкуренция - важный фактор рыночной экономики. Конкурируют между собой товары, представленные на рынках, и производители этих товаров - фирмы, отрасли, страны. Поэтому конкуренция и конкурентоспособность могут рассматриваться в двух аспектах:

- конкурентоспособность товаров (продукции, услуг);
- конкурентоспособность товаропроизводителей (фирм, отраслей, стран).

В странах бывшего СССР создавались, хотя и в недостаточной мере, методические разработки по вопросам конкурентоспособности продукции. Сегодня в Украине такие официальные разработки практически отсутствуют, а в результате возникают даже термино-

логические недоразумения, не говоря уже о подходах к оценке конкурентоспособности.

В связи с терминологическим аспектом заметим, что много понятий взяты из жизни, и потому при их употреблении нельзя отрываться от исходных, общепринятых толкований. Так, в соответствии со “Словарем русского языка” С.И.Ожегова конкурентоспособность - это способность выдержать конкуренцию, противостоять конкурентам. Принимая это определение за основу, можно сказать, что конкурентоспособность товара и товаропроизводителя - это сложные многоаспектные понятия, которые означают способность товара и соответственно товаропроизводителя занять и удержать позицию на конкретном рынке (рынках) в рассмотренный период при конкуренции с другими товарами аналогичного назначения и их производителями.

Под *конкурентоспособностью производителя* понимается его способность вести эффективную производственно-сбытовую деятельность и тем самым противостоять конкурентам. Критерием эффективности этой деятельности может служить прибыль или другие коммерческие показатели, например, чистая текущая стоимость (ЧТС).

Под *уровнем конкурентоспособности товаропроизводителя* следует понимать показатель, который дает относительную характеристику его способности противостоять конкурентам на конкретных рынках в рассмотренный период. Его можно определять, сопоставляя критерии эффективности производственно-сбытовой деятельности производителя и конкурентов.

Чтобы обеспечить лидирующие позиции на рынке, важной стратегической задачей становится опережение конкурентов по двум группам факторов: *внешним* и *внутренним*. К внешним относят такие: конкуренты; отсутствие возможности выхода из рынка; легкость доступа на рынок; конкурентоспособность товара и предприятия; цена; быстрые технологические изменения; отличное качество товара. К внутренним - имидж; ассортимент продукции; сбыт; система управления; сокращение расходов. На рис.13.1 приведено оба типа конкурентных преимуществ и те стратегии предприятия, которые можно разработать.

Оценить конкурентоспособность предприятия можно также на основе анализа его сильных и слабых сторон и сравнивая полученные данные с соответствующими показателями предприятий-конкурентов. Во время анализа необходимо получить ответы на такие вопросы:

- какие планы у конкурентов относительно увеличения объемов производства и изменения доли рынка?
- какой рыночной стратегии придерживаются конкуренты?
- какие сильные и слабые стороны конкурентов?
- каких действий следует ждать от конкурентов?
- какие шансы и опасности ждут наше предприятие в таких условиях?

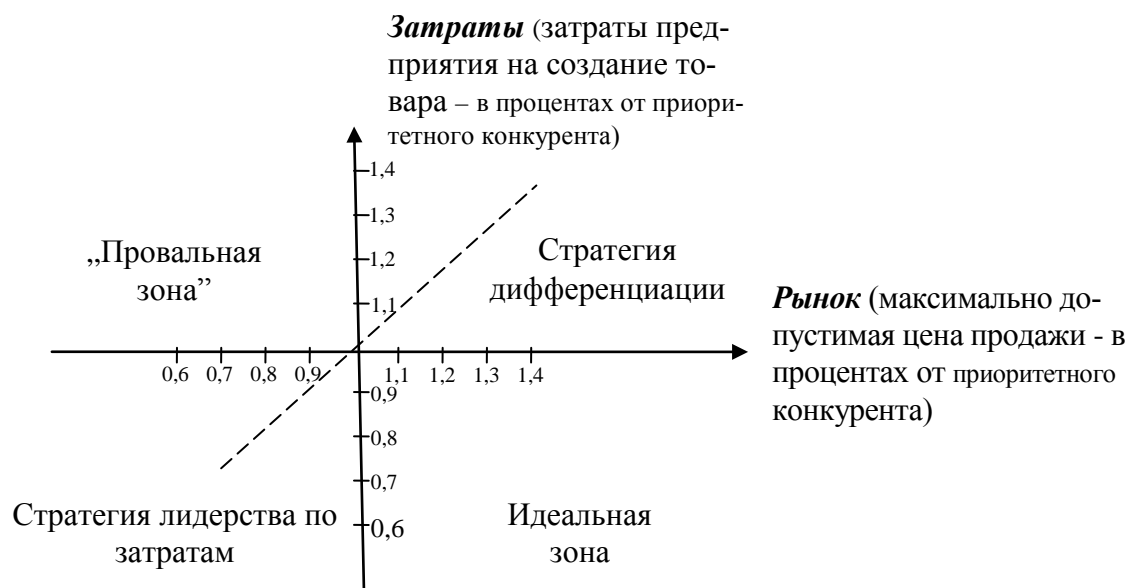


Рис.13.1 - Типы конкурентных преимуществ и стратегий предприятия

На эти и другие вопросы может дать ответ SWOT-анализ предприятия (рис.13.2).

SWOT-анализ – мощнейший методологический инструмент, который позволяет осуществлять полный аудит маркетинговой и другой деятельности предприятия. Он позволяет выявить *сильные* и *слабые* стороны организации, *возможности* и *угрозы* (*strings, weaknesses, opportunities and threats*) при проведении стратегического аудита. После проведения аудита накапливается большое количество информации разной степени важности и надежности. SWOT-анализ фильтрует данную информацию и выделяет наиболее важные результаты внутреннего и внешнего аудита. Небольшое количество опорных пунктов позволяет предприятию сосредоточить на них свое внимание.

Сильные стороны	Слабые стороны
<ul style="list-style-type: none"> Наличие маркетингового планирования обновления продукции Высокий положительный имидж предприятия и его продукции Внедрение бюджетирования Поддержка стабильно высокого уровня конкурентоспособности продукции 	<ul style="list-style-type: none"> Несовершенство системы управленческой отчетности Недостаточный уровень прогнозирования продаж Отсутствие прогнозирования и систематизации закупок комплектующих Слабое развитие дилерской сети
Возможности	Угрозы
<ul style="list-style-type: none"> Положительная динамика промышленного роста и расширения рынка за счет инноваций Значительный рост производства в сопредельных отраслях Рост доходов потребителей Формирование среднего класса 	<ul style="list-style-type: none"> Наличие нелегального импорта и производства Расширение рынка конкурентами Изменение стратегии поведения конкурентов Рост цен на комплектующие Уменьшение доходов потребителей

Рисунок 13.2 - Пример SWOT - анализа предприятия

SWOT-анализ структурно состоит из таких частей:

- возможности (шансы);
- угрозы (опасности);
- сильные стороны предприятия;
- слабые стороны предприятия.

При составлении разделов «возможности и угрозы» менеджер по маркетингу должен определить основные угрозы и возможности, которые ожидают компанию в будущем. Назначение этих разделов – попробовать заранее угадать события, которые могут повлиять на деятельность компании. Менеджеру следует пересчитать все угрозы и возможности, которые он только способен вообразить. При рассмотрении источников возможностей и угроз следует учесть все факторы макросреды компании:

- политико-правовая среда;
- демографическая среда;
- экономическая среда;
- социально-культурная среда;
- технологическая и естественная среда.

Не все угрозы требуют одинакового внимания или беспокойства – менеджерам компании следует оценить вероятность каждой угрозы

и потенциальную опасность, которую она представляет. Поэтому руководитель должен сосредоточить внимание на наиболее вероятных и опасных угрозах и заранее подготовить план их нейтрализации.

Возможности возникают, когда тенденции изменения среды способствуют использованию сильных сторон организации. Менеджерам фирмы следует оценить каждую возможность на предмет ее потенциальной привлекательности и вероятности достижения успеха. Компаниям редко предоставляются идеальные возможности, которые полно отвечают их целям и ресурсам. Реализация возможностей связана с риском. При оценке возможностей менеджеры должны решить, оправдывает ли ожидаемая выгода потенциальный риск. В зависимости от сильных сторон компании сама тенденция развития может для компании быть как угрозой, так и возможностью.

Сильные и слабые стороны в SWOT-анализе совсем не предполагают перечисления всех особенностей компании, а лишь тех, которые относятся к ключевым факторам успеха. Слишком длинный перечень приведет к неопределенности и расплывчатости и отвлечет от того, что является действительно важным. Сильные и слабые стороны компании - определения относительные, а не абсолютные. Хорошо быть сильным в чем-нибудь, но если конкуренты в этом более сильные, это станет слабой стороной компании.

Конкурентоспособность продукции – это ее свойство, а уровень конкурентоспособности – показатель этого свойства, что дает относительную характеристику возможности продукции удовлетворять требования конкретного рынка в рассмотренный период в сравнении с продукцией конкурентов. Конкурентоспособность оценивается совместно основными технико-экономическими, качественными и стоимостными показателями, которые отличают на рынке товар от товара-конкурента (аналога) как по степени соответствия определенным потребностям, так и по затратам потребителя на их удовлетворение.

Под *уровнем конкурентоспособности товара* предлагается понимать относительную характеристику продукции (услуги) как товара, что выражает степень ее преимущества на данном рынке товара-конкурента (аналога). Апостериорным критерием конкурентоспособности в этом понимании может служить относительная доля продаж оцениваемого товара J_{hi} по сравнению с товаром-конкурентом:

$$J_{hi} = M_n / (M_n + M_j), \quad (13.1)$$

где M_n, M_j – объемы продаж нового товара и i -го его аналога.

Априорно уровень конкурентоспособности товара можно оценить как вероятность B_{pj} того, что на данном рынке произвольный потребитель, делая покупку, отдаст предпочтение новому товару перед i -м конкурентом-аналогом. Назовем вероятность B_{pj} *преимуществом* одного товара (оцениваемой продукции) перед другим товаром (i -м его аналогом). Такую априорную оценку можно получить с помощью экспертных методов.

Конкурентоспособность продукции (услуги) зависит от ряда факторов, которые влияют на преимущество товаров и определяют объем их реализации на данном рынке. Эти факторы можно считать компонентами (составляющими) конкурентоспособности и можно разделить их на три группы: технико-экономические, коммерческие, нормативно-правовые.

Технико-экономические факторы включают: качество, продажную цену, затраты на эксплуатацию (использование) или потребление продукции или услуг. Эти компоненты зависят от производительности и интенсивности труда, затрат производства, наукоемкости продукции и др.

Коммерческие факторы определяют условия реализации товаров на конкретном рынке. Они включают конъюнктуру рынка (острота конкуренции, соотношение между спросом и предложением данного товара, национальные и региональные особенности рынка, которые влияют на формирование платежеспособного спроса на данную продукцию или услуги, динамика цен и др.); предоставленный сервис (наличие продажных и сервисных пунктов изготовителя и станций обслуживания в регионе покупателя, качество технического обслуживания, ремонта и других предоставленных услуг); рекламу (наличие и действенность рекламы и других средств влияния на потребителя с целью формирования спроса); имидж фирмы (популярность торговой марки, репутация фирмы, компании, страны).

Нормативно-правовые факторы отражают требования технической, экологической и другой (возможно, морально-этической) безопасности использования товара на данном рынке, а также патентно-правовые требования (патентной чистоты и патентной защиты). В случае несоответствия товара действующим в рассмотренный период на данном рынке нормам и требованиям стандартов и законодательства товар не может быть продан на данном рынке. Поэтому оценка этой группы факторов и компонент с помощью коэффициентов соответствия к нормативам лишена логики. Данные факторы выступают как ограничения и являются обязательными к выполнению.

13.2 Виды и методы конкуренции на товарных рынках

Рыночная конкуренция по товарному признаку подразделяется на функциональную, видовую и предметную. Рассмотрим каждую из них.

Функциональная конкуренция обуславливается производством изделий-заменителей, т.е. функциональных конкурентов, способных удовлетворить конкурентную потребность. При комплексном исследовании рынка этот фактор необходимо учитывать даже в тех случаях, когда предприятие выходит на рынок с принципиально новым изделием.

Видовая конкуренция основывается на производстве изделий, которые удовлетворяют определенные потребности, но имеют разные технико-экономические характеристики (например, металлорежущие станки с разной длиной рабочего шага суппорта; электродвигатели с разной мощностью и частотой обращения вала в минуту; погрузчики с разной грузоподъемностью и высотой подъема груза и т.д.).

Предметная конкуренция возникает в результате выпуска практически одинаковых изделий разными предприятиями, которые отличаются качеством изготовления, дизайном или упаковкой, а также торговой маркой.

В рамках каждого из рассмотренных видов конкуренции в соответствии с теорией и практикой современного маркетинга можно выделить следующие основные методы ведения конкурентной борьбы на рынке.

Метод ценовой конкуренции (снижение товарных цен). Использование данного метода характерно для рынков с высоким коэффициентом ценовой эластичности (изменение спроса при изменении цены на один пункт). В современных условиях, когда уровень монополизации рынков довольно высокий, цены теряют эластичность, и открытая ценовая конкуренция практически не дает желательных результатов. Снижение цены одним предприятием приводит к аналогичным действиям конкурентов, так как этот прием конкурентной борьбы легче всего продублировать. В конце концов, цены снижены, норма прибыли уменьшилась, а позиции предприятия на рынке остались прежними. В результате финансовое положение предприятия ухудшается, инвестиции в основные фонды снижаются, спад производства усиливается и вместо ожидаемого коммерческого успеха предприятие может окончательно разориться и оказаться банкротом.

При использовании метода прямой ценовой конкуренции предприятия, как правило, широко оповещают своих потребителей о важном снижении рыночной цены на изделие и не делают этого при скрытой ценовой конкуренции, предлагая товар улучшенного качества по той же или по незначительно измененной (увеличенной) цене, обеспечивая своих потребителей дополнительными бесплатными услугами при реализации изделий.

Ценовая конкуренция характерная для предприятий-аутсайдеров, которые не могут соперничать с монополистами в данной области другими способами. Ценовые методы конкуренции активно используются также при проникновении на рынок новых товаров, для укрепления позиций предприятия в случае возникновения проблем со сбытом продукции.

Метод выпуска новой продукции. Предприятие стремится расширить свою рыночную долю (квоту) за счет модификации или выпуска таких образцов, которые удовлетворяли бы потребности потребителей на более высоком уровне, чем изделия конкурирующих предприятий. Кроме того, создание новых изделий может оказывать содействие формированию новых рыночных потребностей и, таким образом, расширению рынка и своей доли на нем.

Метод организации послепродажного обслуживания. Этот метод рыночной конкуренции широко применяется предприятиями-производителями сложных машин и оборудования и заключается в том, чтобы обеспечить потребителя большим набором услуг в более короткий срок, чем это делает конкурирующая фирма. Современные достижения научно-технического прогресса выдвинули послепродажное обслуживание на одно из важнейших мест среди средств конкурентной борьбы, так как потребитель все чаще имеет потребность в установке, отладке и ремонтном обслуживании приобретенного оборудования. Поэтому качество и своевременность подобных услуг со стороны предприятия-производителя для потребителя в ряде случаев имеет значительно большее значение, чем цена продукции.

Метод организации сбыта. Предприятие стремится превзойти конкурентов по степени охвата потребителей каналами сбыта, стремясь привлечь для этих целей наиболее компетентных, влиятельных и эффективных посредников, а также совершенствуя систему собственной службы сбыта.

Метод рекламы и стимулирования сбыта продукции. Наряду с задачей формирования спроса реклама призвана формировать новые потребности и таким образом расширять потенциальный рынок данного предприятия. В числе рекламных мероприятий предприятия нередко используют такие формы стимулирования сбыта, как бесплат-

ное распространение образцов товара, ярмарки, конференции и другие виды не систематически проводимых акций. Все они имеют целью убедить потребителя в превосходящих качествах предлагаемого изделия в сравнении с конкурирующим, повысить репутацию предприятия-производителя на данном товарном рынке и расширить его рыночную долю за счет конкурентов.

Преступные методы конкуренции. К ним относятся промышленный шпионаж; переманивание специалистов, которые владеют производственными секретами; выпуск изделий под маркой известных и популярных у потребителей фирм, не имея соответствующих полномочий и др.

13.3 Методы оценки уровня конкурентоспособности новой техники

Конкурентоспособность продукции – это совокупность потребительских свойств конкретного изделия, которые характеризуют его отличие от изделия-конкурента по степени его соответствия конкретным общественным нуждам с учетом затрат на их удовлетворение. Показатель, который выражает такое отличие, определяет конкурентоспособность анализируемого изделия в сравнении с изделием-конкурентом.

Определяя понятие конкурентоспособности изделия, можно сделать три важных вывода. Во-первых, конкурентоспособность любой продукции может быть определена только в результате ее сравнения с другими изделиями. Итак, она является относительным показателем. Во-вторых, по своей сути показатель конкурентоспособности характеризует отличие данного изделия от изделия-конкурента по степени удовлетворения конкретной общественной потребности. В-третьих, для определения конкурентоспособности данного изделия необходимо не просто сравнить его с другими по степени их соответствия конкретной потребности, но и учесть при этом затраты на маркетинг и затраты потребителя на приобретение и использование изделия для удовлетворения своего спроса.

Аналитический расчет уровня конкурентоспособности конкретного изделия проводится следующим способом. Сначала определяются единичные параметрические показатели данного изделия q_i по всему перечню показателей как отношение значения параметра данного изделия к значению параметра гипотетического изделия (идеального, условно принятого), способного удовлетворить данную потребность на 100%.

Каждому параметрическому показателю относительно изделия в целом, т.е. обобщенному удовлетворению потребности, отвечает определенный рейтинг y_i (весомый показатель), что позволяет определить обобщенный (групповой) показатель, который показывает степень соответствия данного изделия существующей на данный момент времени общественной потребности в нем:

$$J_{mn} = \sum_{i=1}^n q_i y_i, \quad (13.2)$$

где J_{mn} – групповой технический показатель (по техническим параметрам) изделия; n – количество единичных технических параметров.

Показатель конкурентоспособности данного изделия относительно изделия-конкурента равняется отношению данного J_{mn} к аналогичному показателю конкурирующего изделия. Если полученное значение показателя конкурентоспособности будет больше единицы, это значит, что наше изделие имеет больше преимуществ, чем изделие конкурента, и что наше предприятие имеет более комфортные условия на рынке. Если полученное соотношение будет меньше единицы, то преимущества на стороне конкурента.

Вместе с тем необходимо четко сознавать, что любое изделие после выхода на рынок практически же в той или иной степени начинает терять свою конкурентоспособность. Этот процесс можно замедлить, но остановить невозможно. Поэтому новое изделие должно проектироваться по такому графику, который бы обеспечивал его выход на рынок именно к моменту максимальной потери конкурентоспособности устаревшим изделием. Отсюда можно сделать вывод, что конкурентоспособность новых изделий должна быть в достаточной степени опережающей и долгосрочной.

В этом плане очень большое значение имеет улучшение показателей конкурентоспособности не только по техническим показателям, но и по двум другим показателям – экономическим и организационным.

Экономические показатели, которые формируют цену потребления изделия, содержат в себе затраты на транспортирование к месту эксплуатации, стоимость монтажа и отладки, обучение персонала, затраты на топливо и энергию, заработную плату обслуживающего персонала, сервис, страховку, налоги, утилизацию, непредвиденные и трудно прогнозируемые затраты.

Групповой параметрический показатель по экономическим показателям определяется простым составляющих составных элементов цены потребления на исследуемом отрезке времени, а показатель конкурентоспособности по этим параметрам определяется так же, как и аналогичный технический.

В том и другом случаях трудно определить весовые коэффициенты y_i при каждом параметрическом показателе. Большей частью их значение определяют с помощью метода экспертных оценок ведущих специалистов в области проектирования производства и эксплуатации данного изделия.

Организационные показатели изделия содержат в себе систему скидок, надбавок, условия платежа за товары, их поставок, гарантий и т.д.

В ряде случаев используется и такой метод определения конкурентоспособности изделия, как разработка списка главных параметров и оценка (по пяти - или десятибалльной системе) всех конкурирующих между собой изделий. В итоге для каждого из них формируется некоторая сумма - так называемый интегральный показатель конкурентоспособности.

Определенный практический интерес вызывает рассмотрение некоторых критериев конкурентоспособности, используемых западными экономистами. Эксперты парижской торгово-промышленной палаты к числу важнейших критериев конкурентоспособности промышленных изделий относят: степень новизны изделия; качество его изготовления; наличие каналов распространения информации об изделии; мероприятия по стимулированию сбыта, включая рекламу; приспособление изделия к требованиям конкретного рынка; финансовые условия сделки; динамизм сбыта продукции и способность к быстрому реагированию на рыночные изменения.

Английские экономисты рассматривают конкурентоспособность по ценовым показателям, сравнительной стоимостью и сравнительной прибылью. В случае ценовой конкуренции изделие считается конкурентоспособным, если его продажная цена, дизайн и основные качественные показатели не уступают аналогам, представленным на данном товарном рынке.

Оценка конкурентоспособности новых изделий проводится на основе сопоставления их технических, качественных, эксплуатационных, экономических, эстетичных, эргономичных и других параметров с параметрами базовой техники или техники-эталона.

Чаще всего на практике используются два основных метода оценки конкурентоспособности новой техники: дифференциальный и комплексный.

Дифференциционный метод позволяет только констатировать факт конкурентоспособности инновационной техники или наличия у нее недостатков в сравнении с техникой-эталон. Он может использоваться на всех этапах жизненного цикла инновационного изделия, особенно при его сопоставлении с гипотетическим (предвиденным, возможным) образцом. Вместе с тем, этот метод не учитывает влияния на выбор потребителя новой техники весомости каждого из выбранных показателей (параметров).

Дифференциционный метод оценки конкурентоспособности основан на сопоставлении единичных параметров разрабатываемой и базовой техники. В результате такой оценки становится понятно:

- а) достигнут ли уровень параметров базовой техники;
- б) по каким параметрам этого уровня достичь не удалось;
- в) какие из параметров в наибольшей мере отличаются от базовых.

Если за базу оценки принять величину определенного параметра, расчет единичного показателя (q_i) новой техники следует проводить по одной из таких формул:

$$q_i = [\alpha_i / \alpha_{io}] 100 \%, \quad (13.3)$$

$$q_i = [\alpha_{io} / \alpha_i] 100 \%, \quad (13.4)$$

где $i = 1, 2, 3, \dots, n$; α_i – значение i -го параметра техники, которая разрабатывается; α_{io} – значение i -го параметра базовой техники; n – количество функционально-технических показателей, которые рассматриваются.

Из формул (13.3) и (13.4) для расчетов выбирается та, по которой можно определить улучшение единичного показателя конкурентоспособности. Например, если увеличение показателя является положительным явлением (производительность труда, мощность, коэффициент полезного действия и др.), используется формула (13.3). Если же положительным явлением является уменьшение показателя, который анализируется (трудоемкость, потеря мощности, уровень шума и др.), то используется формула (13.4).

При оценке по нормативным параметрам единичный показатель конкурентоспособности инновационной техники может принять только два возможных значения: 0 или 1. Если значение показателя, который анализируется, отвечает обязательной норме или требованиям стандарта, показатель принимается таким, который равняется единице; если же значение показателя новой техники в норму или значение стандарта не вкладывается, то тогда уровень ее конкурентоспособности по этому показателю равняется нулю.

Если значения показателей базовой техники установлены нормативно-технической документацией, специальными условиями, заказами или договорами, то расчетные значения показателя конкурентоспособности устанавливаются в пределах единицы или больше единицы.

Если за базу оценки принять образец соответствующей техники, расчет единичного показателя конкурентоспособности проводится тоже по формулам (13.3) и (13.4).

Целый ряд показателей инновационных товаров не имеют своего количественного исчисления (комфорт, внешний вид, имидж, современность, рыночные характеристики, эксплуатационные удобства и др.). Для освобождения от этого неудобства количественное исчисление таких показателей (например, в баллах) проводится экспертным методом.

Комплексный метод оценки конкурентоспособности, в отличие от дифференциального метода, построенный на использовании групповых, интегральных и смешанных показателей или на сопоставлении показателей единичных полезных эффектов техники-эталона и техники, которые разрабатывается.

Расчет группового показателя конкурентоспособности по нормативно-правовым параметрам (J_{tn}) проводится по такой формуле:

$$J_{tn} = q_{n1} q_{n2} q_{n3} \dots q_{nm}, \quad (13.5)$$

где q_{ni} – единичный показатель конкурентоспособности по i -му нормативному параметру, рассчитывается по формуле (13.3) или (11.4); m – количество нормативных показателей.

Если хотя бы один из единичных показателей конкурентоспособности равняется нулю, т.е. новая техника по каким-то параметрам не отвечает обязательной норме, то групповой показатель также равняется нулю, что говорит о неконкурентоспособности данной техники по сравнению с техникой-эталон.

Расчет группового показателя конкурентоспособности по технико-экономическому показателю J_{mn} (за исключением нормативных) проводится с использованием следующей формулы:

$$J_{mn} = q_{m1} \cdot \gamma_{m1} + q_{m2} \cdot \gamma_{m2} + q_{m3} \cdot \gamma_{m3} + \dots + q_{mk.} \cdot \gamma_{mk}, \quad (13.6)$$

где q_{mi} – единичный показатель конкурентоспособности по i -му технико-экономическому параметру; γ_{mi} – вес i -го показателя (параметра) в общем

наборе из “ κ ” технических показателей, которые характеризуют потребность в данном изделии.

Как правило, при проведении расчетов следует придерживаться следующего условия:

$$\gamma_{m1} + \gamma_{m2} + \gamma_{m3} + \dots + \gamma_{me} + \dots + \gamma_{mk} = 1 \quad (13.7)$$

Полученный групповой показатель конкурентоспособности J_{mn} характеризует степень соответствия инновационных изделий имеющейся потребности по всему набору технических показателей. Причем, чем больше значение показателя J_{mn} , тем полнее удовлетворяются запросы потребителей новой техники, тем выше ее конкурентные позиции на рынке.

При желании более точно оценить уровень конкурентоспособности данного изделия обязательно нужно рассмотреть альтернативные варианты сравниваемой техники, при выполнении условий их сравнения. При различиях сравниваемых вариантов по всем “ n ” показателям (параметрам) рассчитывается общий показатель сведения к тождественному эффекту. Таким показателем (коэффициентом) при приближенных расчетах эффективности может быть показатель технического уровня, значение которого определяется по формуле (13.6).

При этом различие показателей сравниваемых вариантов техники находит свое отражение в расчетах:

- дополнительных затрат в производство;
- годовых эксплуатационных расходов;
- дополнительных капитальных вложения потребителя базового варианта техники.

В том случае, если новая техника представляет собой комплектующие элементы для техники более высокого уровня иерархии, то ее технический уровень J_{mp} должен быть согласован с долей влияния на конечный результат функционирования техники более высокого уровня с помощью коэффициента K_e , значение которого колеблется в пределах от 0 до 1. Например, для радиоэлектронной техники этот коэффициент может быть принят в пределах 0,15...0,25.

С учетом этого положения значение J_{mn} теперь нужно определять по формуле:

$$J_{mn} = J_{mn} (1 + K_e). \quad (13.8)$$

Расчет группового показателя по экономическим параметрам J_{en} проводится на основе определения полных затрат потребителя на

приобретение и эксплуатацию новой техники на протяжении всего срока службы. Для изделий промышленного назначения срок службы рекомендуется принять на уровне амортизационного периода. Для изделий потребительского назначения оценка срока службы проводится на основе данных о фактических сроках службы аналогичных изделий, а также о скорости морального старения техники этого вида.

Интегральный показатель конкурентоспособности новой техники J_{Σ} относительно техники-эталона определяется при помощи следующей формулы:

$$J_{\Sigma} = J_{nn} \cdot J_{mn} \cdot J_{\varepsilon n}, \quad (13.9)$$

где J_{nn} , J_{mn} , $J_{\varepsilon n}$ – соответственно групповые показатели конкурентоспособности по нормативно-правовым, технико-экономическим и коммерческим параметрам.

Оптимальные пути повышения конкурентоспособности новой техники обеспечивают наиболее рациональное целевое использование инвестиционных ресурсов, выполнение мероприятий по оптимизации затрат при создании новой техники и создание условий для эффективного функционирования цивилизованного рынка.

Все группы факторов оказывают непосредственное влияние на конкурентоспособность продукции (услуг), но их аналитическая оценка довольно сложная, а часто и просто невозможная. Поэтому для прогнозирования конкурентоспособности продукции целесообразно использовать экспертные методы. Возможные разные постановки вопросов, которые адресуются экспертам. Можно поставить перед экспертами вопрос: “Как Вы считаете, какое преимущество J_{ni} данного оцениваемого товара перед его конкретным i -м аналогом – конкурентом на данном рынке в рассмотренный период?”. Каждый эксперт даст количественную оценку размера J_{ni} . Средние значения полученных оценок и определенная известными экспертными методами согласованность мыслей экспертов может дать усредненный ответ на поставленный вопрос. Вопрос можно повторить относительно любой другой пары товаров и в конце получить величину преимущества оцениваемой продукции относительно каждого из ее аналогов.

Можно вопрос поставить иначе и проще для экспертов: “Какому из двух товаров вы отдадите предпочтение, делая покупку на данном рынке в рассмотренный период, – оцениваемому товару или его i -му аналогу-конкуренту?”.

В обоих случаях можно с помощью статистических методов обработать результаты ответов экспертов и получить согласованные экспертные оценки величины J_{ni} преимущества оцениваемого товара (продукции или услуги) относительно каждого i -го его аналога.

Найденные тем или другим способом величины преимущества J_{ni} товаров позволяют вычислить априорные оценки ожидаемой доли продаж на рассмотренном рынке оцениваемой продукции и ее аналогов:

$$J_n = 1 / \left[1 + \sum_{i=1}^n (1 - J_{ni}) / J_{ni} \right] \quad (13.10)$$

Все указанные величины определяются для данного рынка в рассмотренный период. Например, пусть на рынке есть три товара-конкурента, которые занимают по объему продаж соответственно 20, 30, и 50% емкости рынка, т.е. их объемы продаж относятся как 2:3:5, а доли продаж составляют $J_1 = 0,2$; $J_2 = 0,3$; $J_3 = 0,5$. На рынок поставляется новая (оцениваемая) продукция. Для прогнозирования ее конкурентоспособности было проведено экспертное опрашивание группы экспертов из 10 человек. Каждому эксперту задавался один вопрос: “Которому с двух товаров Вы отдадите предпочтение, делая покупку на данном рынке в рассмотренный период, – оцениваемому или его конкуренту?” Этот вопрос задавался каждому эксперту трижды – для сравнения оцениваемой продукции с каждым из конкурентов. В результате опрашивания выяснилось, что при сравнении с первым аналогом оцениваемому товару отдали предпочтение 5 экспертов, при сравнении со вторым – 8, а при сравнении с третьим – 4. Считая, что отношение $n / 10$ (n – число экспертов, которые отдали предпочтение оцениваемой продукции) является априорной оценкой преимущества новой продукции относительно каждого i -го аналога-конкурента, находим такие оценки:

$$J_{n1} = 0,5; \quad J_{n2} = 0,8; \quad J_{n3} = 0,4.$$

Теперь по формуле (13.10) можно найти априорную (прогнозируемую) оценку ожидаемой доли продаж новой продукции на данном рынке:

$$\begin{aligned} J_n &= 1 / \{ 1 + 0,5/0,5 + 0,2/0,8 + 0,6/0,4 \} = \\ &= 4 / \{ 4 + 1 + 6 \} = 4/15 = 0,267 \end{aligned}$$

Расчет, выполненный по этой формуле, показывает, что емкость рынка с новым товаром можно принять кратной 15 единицам, а объемы продаж будут соотноситься как

$$J_n : J_1 : J_2 : J_3 = 4:4:1 : 6$$

Это означает, что ожидаемые доли продаж составят для нового товара 4/15, для конкурента №1-4/15, для конкурента №2-1/15, для конкурента №3-6/15, т.е. появление нового товара на рынке ведет к изменению соотношений объема и доли продаж всех товаров. Это объясняется перераспределением спроса на товары в связи с изменением их преимуществ в новых условиях рынка.

Формула (13.10) позволяет определить позицию, которую занимают товары на рынке, и в итоге характеризует их конкурентоспособность в контексте данного определения, которое целиком согласовывается с принятым понятием конкурентоспособности как способности противостоять конкурентам, занимая и удерживая определенную позицию на конкретном рынке.

Итак, конкурентоспособность (равно как преимущество товаров) зависит от рассмотренных выше факторов - технико-экономических, коммерческих, нормативно-правовых. Определить характер этой зависимости и выразить ее количественно трудно, однако ее наличие является стимулом для поиска путей оценки и повышения конкурентоспособности.

Украинские товары еще не имеют достаточного уровня конкурентоспособности на мировом рынке. Завоевать его - это стратегическая задача отечественной экономики. Сегодняшнее состояние рыночных позиций продукции одного из грандов отечественного машиностроения - Кременчутского автомобильного завода - показано в табл. 13.2.

Из этой таблицы видно, что по своим потребительским качествам украинские автомобилисты уступают заграничным аналогам. Только за счет цены интегральный показатель конкурентоспособности отечественных изделий может превзойти соответствующие показатели аналогов, что не отражает прогрессивных тенденций в отечественном автомобилестроении.

Вместе с тем следует учесть тот факт, что коэффициенты весомости показателей, что является стержнем всех расчетов конкурентоспособности, являются субъективной переменной, так как каждый потребитель самостоятельно устанавливает для себя их значение. В целом же анализ потребительских и стоимостных характеристик ав-

томобилей КрАЗ и их аналогов для стран СНГ свидетельствует об усилении конкуренции на рынке сбыта большегрузных автомобилей.

Таблица 13.2 - Расчет интегрального индекса конкурентоспособности автомобилей - самосвалов

Наименование показателя	Базо- вый пока- затель	γ	КрАЗ–65055			МАЗ–5516			КаМАЗ–6520			IVECO–260– 30H		
			<i>факт</i>	<i>J</i>	<i>J_i</i>	<i>факт</i>	<i>J</i>	<i>J_i</i>	<i>факт</i>	<i>J</i>	<i>J_i</i>	<i>факт</i>	<i>J</i>	<i>J_i</i>
Потребительские качества														
Грузоподъем- ность, кг	20000	7	16000	0,80	5,60	20000	1,00	7,00	16000	0,80	5,60	16600	0,83	5,8
Снаряженная масса, кг	13000	3	8840	0,68	2,05	8840	0,68	2,04	9100	0,7	2,10	13000	1,00	3,0
Полная масса, кг			29000			33100			28700			25500		
Мощность двигателя, л.с.	320	4	300	0,94	3,75	320	1,0	4,00	300	0,94	3,75	305	0,95	3,8
Удельная мощность	11,96	6	10,34	0,86	5,19	9,67	0,81	4,85	10,45	0,87	5,24	11,96	1,00	6,0
Максимальная скорость, км/ч	90	3	90	1,00	3,00	90	1,00	3,00	88	0,98	2,93	90	1,00	3,0
Объем плат- формы, м ³	12	5	10	0,83	4,17	12	1,00	5,00	10,5	0,88	4,38	11	0,92	4,5
Ресурс, тыс. км	800	7	300	0,38	2,63	300	0,38	2,63	300	0,38	2,63	800	1,00	7,0
Наработка на отказ, тыс.км	80	6	5	0,06	0,38	7	0,09	0,53	6	0,08	0,45	80	1,00	6,0
Дизайн и эр- гономика, баллы	5	5	2	0,40	2,00	3	0,60	3,00	3	0,60	3,00	5	1,00	5,0
Сумма, <i>J_{im}</i>					28,7			30,1			31,9			45,1
Ценовые показатели														
Покупка, \$	45400	3	45400	1,00	3,00	57800	1,27	3,82	68400	1,51	4,52	106300	2,34	7,0
Эксплуатаци- онные расхо- ды, баллы	1	2	1	1,00	2,00	1	1,00	2,00	1	1,00	2,00	1	1,00	2,0
Расходы на ремонт, баллы	1	1	1	1,00	1,00	1	1,00	1,00	1	1,00	1,00	1	1,00	1,0
Сумма, <i>J_{ic}</i>					6,00			6,82			7,52			10,0
Интегральный индекс конку- рентоспособ- ности изделия, <i>J_Σ</i>					4,79			4,42			4,25			4,41

Примечания.

1. Базовый показатель - наилучший из показателей сравниваемых моделей.

2. В таблице приняты такие условные обозначения: γ - коэффициент весомости каждого из рассмотренных показателей; J - соотношение фактического и базового показателей; J_i - единичный индекс конкурентоспособности изделия; J_{im} , J_{ic} - групповые индексы конкурентоспособности сравниваемых изделий.

Следует отметить, что методы оценки уровня конкурентоспособности продукции, которые используют отечественные товаропроизводители, еще не совершенные и спешно нуждаются в своем совершенствовании. В приведенном примере (табл. 13.2) в конечном итоге автомобили КраЗ имеют лучшие показатели, но если не учитывать цену, они становятся худшими из аналогов. Такого рода перегибы, что допускает используемая методика оценки конкурентоспособности, не отражают объективное положение вещей на рынке автомобилей. Кроме того, в данной методике совершенно не учтены чисто рыночные факторы, такие, как имидж, рекламная поддержка, разветвленность сбытовой сети, фирменный сервис и т.д. Складывается впечатление, что данная методика специально создана для того, чтобы оправдывать производство тех или других товаров.

13.4 Определение уровня конкурентоспособности по методу функции желательности

Многие исследователи рынка под конкурентоспособностью товара понимают некоторую относительную интегральную характеристику, которая отражает его отличие от товара-конкурента и определяет его привлекательность в глазах потребителя. Но вся проблема заключается в правильном понимании этой характеристики. Изначально такое определение конкурентоспособности содержит в себе возможность методологической ошибки исследователя. В экономической литературе нередко можно встретить случаи, когда авторы концентрируют свое внимание на параметрах самого товара (классифицируя их на более или менее обоснованные группы) и потом с целью оценки конкурентоспособности сравнивают между собой некоторые интегральные характеристики такой оценки для разных конкурирующих товаров. Нередко такая оценка просто охватывает показатели технического уровня и тогда оценка конкурентоспособности заменяется сравнительной оценкой качества конкурирующих аналогов. Действительно, необходимый уровень качества для разных сегментов рынка может быть совершенно разным и формула “чем выше качество - тем выше конкурентоспособность” для рынка неприемлемая. Естественно, что никто на рынке не будет платить за низкое качество, но, с другой стороны, никто не будет платить и за „лишнее” качество. Качество продукции должно быть именно таким, каким хочет его видеть потребитель, не больше и не меньше. Именно с таким уровнем качества будет продан товар и именно такой товар будет на данном сегменте рынка иметь наибольший уровень конку-

рентоспособности. Поэтому конкурентоспособность - это свойство продукции, которое выражает возможность ее успешной продажи на данном рынке или его сегменте за определенный период времени по определенной цене. Уровень конкурентоспособности продукции определяет отличие данного изделия от конкурирующих аналогов по степени соответствия конкретной общественной потребности и по затратам на ее удовлетворение. Для определения этого показателя необходимо иметь информацию о суммарном полезном эффекте в эксплуатации или от потребления оцениваемого или базового вида продукции, данные о полных затратах на всех этапах их жизненного цикла, включая затраты, связанные с ликвидацией отрицательных последствий использования изделия и их влияния на социальную сферу, окружающую среду и т.д.

Сбор такого рода информации довольно дорогое и трудоемкое дело. Особые трудности возникают при оценке уровня конкурентоспособности перспективных изделий в условиях значительной неуверенности экзогенных переменных. Суммарный полезный эффект от эксплуатации или потребления на этапах жизненного цикла для продукции, которая еще не продавалась на исследуемом рынке, оценивается очень приблизительно. В определенной мере это касается и импортной продукции, которая впервые появляется на отечественном рынке. Таким образом, при использовании традиционных подходов к расчету уровня конкурентоспособности продукции возникают серьезные проблемы со сбором необходимой информации.

С целью оценки уровня конкурентоспособности продукции, которая уже выпускается или предлагается к выпуску на определенной территории, что характеризуется устойчивым действующим или прогнозируемым законодательством, предлагается метод экспресс-анализа, который можно использовать как составную часть работы по ценообразованию продукции в широком диапазоне условий при сравнительно небольшом объеме исходных данных.

Сущность этого метода заключается в следующем. В современных условиях продукция превращается в систему обслуживания определенной общественной потребности, например, продается не просто грузовик, а грузовик с соответствующим консультативным, техническим и ремонтным обслуживанием, имиджем фирмы-производителя, существующей (разветвленной или неразветвленной) или несуществующей дилерской сетью, определенной степенью эффективности рекламной кампании и т.д. Поэтому для определения возможностей продажи этого грузовика необходимо анализировать конкурентоспособность продукции как системы обслуживания потребности и рас-

смаатривать показатели качества такой системы в иерархии ценностей, обусловленной непосредственно потребителем. Полезный эффект от потребления или эксплуатации данной продукции является своеобразным отражением показателей ее качества. При этом необходимо рассматривать все многообразие этих показателей, в частности показатели назначения, надежности, технологичности, эргономичности, безопасности, а также эстетичные, экономические показатели и т.п. Расчет этого показателя делается не только с учетом важнейших технических и затратных показателей изделия, а и чисто рыночных показателей, которые, как правило не включаются экономистами в расчеты по определению уровня конкурентоспособности изделий. Это показатели имиджа, торговой марки, дизайна, охват рынка сбытовой сетью, эффективность рекламной стратегии, соответствие потребительских свойств запросам потребителей и др.

Предложенный метод оценки уровня конкурентоспособности позволяет довольно просто и наглядно получить количественные оценки уровня конкурентоспособности разных объектов по всей совокупности рассмотренных параметров, а также гибко реагировать на даже незначительные изменения каждого из них. Процедура получения таких оценок содержит в себе следующие этапы:

- а) выбор критериев (параметров) оценки исследуемого объекта (изделия, услуги и т.д.);
- б) получение оценок состояния уровней отдельных параметров конкретного объекта исследования;
- в) объединение полученных оценок в один обобщенный показатель, который характеризует уровень конкурентоспособности исследуемого объекта в целом.

Метод основан на использовании функции желательности f :

$$f = 1 / \sqrt[e^x]{e}, \quad (13.11)$$

где e – основа натурального логарифма; x – сведенное значение параметра исследуемого объекта.

Функция f определена в интервале 0...1 и используется как безразмерная шкала, названная *шкалой желательности*, для оценки уровней параметров сравниваемых объектов (изделий, услуг). С помощью шкалы желательности оцениваются параметры объектов или изделий с точки зрения их пригодности к использованию или желательности относительно какого-то практического применения. Каждому фактическому уровню желательности добавляется конкретное экономическое содержание, связанное с уровнем конкурентоспособ-

ности (уровнем качества) исследуемого объекта или изделия. Причем значение функции желательности, что равняется 0,00, отвечает совершенно неприемлемому уровню параметра, при значении которого изделие непригодно к выполнению поставленных перед ним задач. Значение функции желательности, что равняется 1,00, вполне отвечает приемлемому уровню параметра, дальнейшее улучшение которого не имеет смысла или невозможно. Промежуточные значения функции желательности и экономической характеристики объекта приведены в табл. 13.3.

Таблица 13.3 - Соответствие значений функции желательности уровню конкурентоспособности исследуемого объекта

Значение функции желательности	Характеристика качества объекта или изделия
1,00	Отвечает лучшему уровню качества, улучшение которого не имеет смысла или невозможно
1,00... 0,80	Отличное качество, которое отвечает лучшим мировым образцам
0,800,63	Высокое качество, уровень которого высший за среднемировой
0,63	Средний уровень качества изделий-аналогов, представленных на данном товарном рынке
0,63... 0,37	Удовлетворительное качество изделий, что превышает минимально допустимый уровень, но нуждается в улучшении
0,37	Минимально допустимый уровень качества (отвечает предельному уровню рентабельности изделия)
0,37... 0,20	Низкое качество продукции, не отвечает поставленным целям (убыточное производство)
0,00	Абсолютно неприемлемое качество

Для выполнения дальнейших расчетов необходимо получить значение сведенного параметра изделия x . С этой целью возьмем логарифм от обеих частей уравнения (13.11):

$$\ln f = \ln 1 - (1/e^x) \ln e = -1/e^x;$$

$$e^x = -1/\ln f \quad (13.12)$$

Повторное логарифмирование выражения (13.12) позволяет получить такую зависимость:

$$x = -\ln(-\ln f) \quad (13.13)$$

С целью обеспечения возможности использования функции желательности для оценки параметров разной размерности и порядка, выполняется сведение параметров изделия P_i к значениям сведенного параметра x функции желательности f . С этой целью по известным значениям x и P на границах интервалов функции желательности строится аппроксимирующая функция и определяются ее параметры (коэффициенты). Наиболее простая - это линейная функция вида:

$$x = a + bP, \quad (13.14)$$

где a, b – коэффициенты аппроксимации.

Для получения более точных результатов расчета соответствия параметров изделия P_i сведенному параметру функции желательности x рекомендуется использовать и другие аналитические зависимости, применение которых хотя и связано с большим объемом вычислений, но позволяет повысить точность и достоверность конечного результата. Среди этих функций - экспоненциальная, гиперболическая, параболическая, S-подобная, логистическая и другие. Вид функций, методика их преобразования и использования подробно изложены в существующей экономической и специальной литературе.

Процедура получения оценки уровня параметра изделия по шкале (функции) желательности f содержит в себе такие этапы: а) определение значений сведенного параметра x , что отвечают узловым точкам шкалы желательности по формуле (13.13); б) определение значений параметра P , которые отвечают границам интервалов шкалы желательности f , в соответствии с условиями (критериев), приведенными в табл. 13.3; в) определение коэффициентов аппроксимации по данным x и P ; г) вычисление значения x для конкретного значения оцениваемого параметра P по формуле (13.13); д) определение значения функции желательности f для оцениваемого параметра.

Имея оценки уровней отдельных параметров изделия, рассчитывается уровень конкурентоспособности всего изделия с помощью обобщенной функции желательности F :

$$F = (f_1\gamma_1 * f_2\gamma_2 * .. * f_i\gamma_i * .. * f_n\gamma_n)^{1/n}, \quad (13.15)$$

где f_i – значение функции желательности для i -го параметра исследуемого изделия; γ_i – весовость i -го параметра исследуемого изделия; n – количество проанализированных параметров изделия.

Сравнивая значения F разных конкурирующих изделий, определяем такое из них, что в настоящее время имеет наилучшую совокупность потребительских свойств. Этому изделию и будет отвечать наибольшее значение обобщенной функции желательности.

Очевидно, что результаты сравнительной оценки технического уровня разных изделий-аналогов будут в значительной степени зависеть от того, какие конкретные значения параметра будут поставлены в соответствие границам интервалов шкалы желательности f .

В случае, когда требования конкретных потребителей заранее неизвестны, рекомендуется придерживаться таких правил:

а) за $f = 1,00$ принимается уровень параметра, который превышает лучший мировой или максимально возможный уровень, или уровень, улучшать который нет смысла;

б) за $f = 0,80$ принимается лучший мировой уровень, т.е. самое лучшее значение параметра среди всех рассмотренных;

в) за $f = 0,20$ принимается наиболее низкий уровень значения параметра среди всех рассмотренных изделий;

г) за $f = 0,00$ принимается самый низкий уровень значения параметра, который можно себе представить;

д) интервал на шкале параметров, что отвечает значениям функции желательности $f = 0,20 \dots 0,80$, следует разбивать равномерно.

При этом значения параметра P в точках, которые отвечают значениям желательности 0, 37 и 0, 63, определяются из уравнения аппроксимации. Например, для случая линейной модели:

$$P = (x - a) / b, \quad (13.16)$$

где a, b – линейные коэффициенты.

Если требования конкретного потребителя к исследуемому изделию и его параметрам известны или если есть довольно надежные экспертные оценки, разбивка шкалы параметров осуществляется в соответствии с рекомендациями табл. 13.3.

В качестве критериев оценки могут быть приняты как количественные, так и качественные показатели. В последнем случае оценки качественного параметра (например, имидж изделия или фирмы, которая его производит) могут быть также выполнены в соответствии с рекомендациями, приведенными в табл. 13.3, только в относительных единицах.

В заключение заметим, что не следует искусственно ограничивать количество рассмотренных изделий-аналогов. Необходимо стремиться рассмотреть максимально большее количество конкурирующих на

данном рынке изделий, так как только в этом случае шкала желательности будет действительно отражать высочайший мировой уровень по каждому из параметров, а выводы об уровне конкурентоспособности изделия будут носить предельно объективный характер.

Механизм практического действия метода оценки уровня конкурентоспособности промышленной продукции рассмотрим на примере продукции холдинговой компании «АвтоКрАЗ», выделяя основные этапы проведения расчетов.

Исходные данные содержат в себе значения основных технико-экономических и рыночных показателей автомобилей-самосвалов (по пятерым основным изделиям-аналогам). Средняя рыночная цена на данное изделие в настоящее время составляет 74800 у.е. Средний уровень рентабельности изделия - 10 %.

Необходимо установить уровень конкурентоспособности изделий на рынке, используя исходные данные, необходимые для расчетов по предложенной методике. Считаем, что заданные параметры имеют равную значимость.

Этап 1. Проводится выявление всех изделий-конкурентов и сбор информации об их важнейших параметрах. Полученные данные группируются по форме табл. 13.4, где приведены основные показатели по каждому из конкурирующих изделий-аналогов автомобиля КрАЗ-65055. Индексами в таблице обозначены: α – грузоподъемность, т; β – максимальная скорость, км/ч; γ – объем кузова (платформы), м³; τ – мощность двигателя, л.с. ; λ – дизайн и эргономика, баллы.

Таблица 13.4 - Группирование параметров изделий-конкурентов для определения уровня конкурентоспособности

Изделие		Параметры изделий				
Наименование	Шифр	α	β	γ	τ	λ
КрАЗ-65055	А	16	90	10	300	2
МАЗ-5516	В	16	88	10, 5	300	3
КамАЗ-6520	С	20	90	12	320	3
УралАЗ-330. 30	Д	22, 8	85	12	306	4
IVECO-260. 30Н	Е	16, 6	90	11	305	5

Этап 2. По формуле (13.13) определяются значения сведенного параметра x для предельных значений функции желательности f :

$f = 0,00;$	$x = -2,5;$
$f = 0,20;$	$x = -0,476;$
$f = 0,37;$	$x = 0,00;$
$f = 0,63;$	$x = 0,772;$

$$\begin{aligned} f &= 0,80; & x &= 1,50; \\ f &= 1,00; & x &= 5,00. \end{aligned}$$

Этап 3. Делается анализ показателей существующих изделий-аналогов, требований потребителей к ним, осуществляются экспертные оценки перспективных значений тех или других показателей изделия. Полученные данные являются основой для экспертного определения уровня каждого из параметров по предельным значениям функции желательности в соответствии с рекомендациями табл. 13.3. Результаты этих действий относительно рассматриваемого примера приведены в табл. 13.5.

Таблица 13.5 - Соответствие значений параметров изделий предельным уровням функции желательности

Параметры изделий	Уровень желательности					
	0,00	0,20	0,37	0,63	0,80	1,00
α	8	10	12	16	22, 8	25
β	20	40	60	80	90	110
γ	6	8	10	12	15	25
τ	200	230	250	300	320	350
λ	1	2	3	4	5	5

Этап 4. Определяются коэффициенты аппроксимирующих уравнений для каждого из параметров, что выражают аналитическую зависимость между сведенным значением x и фактическим значением параметра P исследуемого изделия. При использовании линейной функции для определения данных коэффициентов достаточно знать координаты только двух точек. Например, возьмем значение сведенного x и фактического P параметров изделия для значений функции желательности, 0,20 и 0,80. Формулы расчета коэффициентов аппроксимации в данном случае будут иметь следующий вид:

$$a = (x_1 P_2 - P_1 x_2) / (P_2 - P_1); \quad (13.17)$$

$$= (x_2 - x_1) / (P_2 - P_1), \quad (13.18)$$

где P_1, P_2 – значения параметра P для $f = 0,20$ и $f = 0,80$; x_1 и x_2 – значения сведенного параметра x в этих же точках функции желательности.

Для параметра α :

$$\begin{aligned} a &= (-0,476 \times 22,8 - 10 \times 1,5) / (22,8 - 10) = -2,020; \\ b &= (1,5 + 0,476) / (22,8 - 10) = 0,154. \end{aligned}$$

Искомое уравнение аппроксимации для параметра α в данном случае будет иметь следующий вид:

$$x_{\alpha} = -2,020 + 0,154 \alpha.$$

Результаты расчетов уравнений аппроксимации по другим параметрам исследуемого изделия приведены в табл. 13.6.

Таблица 13.6 - Уравнение аппроксимации параметров изделий

Параметры изделий	Коэффициенты аппроксимации		Уравнения аппроксимации
	α	β	
α	-2,020	0,154	$x_{\alpha} = -2,020 + 0,154 \alpha$
β	-2,057	0,040	$x_{\beta} = -2,057 + 0,040 \beta$
γ	-2,734	0,282	$x_{\gamma} = -2,734 + 0,282 \gamma$
τ	-5,526	0,022	$x_{\tau} = -5,526 + 0,022 \tau$
λ	-1,793	0,659	$x_{\lambda} = -1,793 + 0,659 \lambda$

Этап 5. Определяются значения сведенного параметра для всех исследуемых изделий-конкурентов. Например, для параметра α автомобиля МАЗ-5516 (изделие В) значение сведенного параметра x имеет такой вид:

$$x_{\alpha B} = -2,020 + 0,154 x_{16} = 0,444.$$

Результаты других расчетов по данному этапу приведены в табл. 13.7.

Таблица 13.7 - Значения сведенного параметра для изделий-конкурентов

Шифр изделия конкурента	Сведенное значение параметра изделия				
	x_{α}	x_{β}	x_{γ}	x_{τ}	x_{λ}
А	0,444	1,543	0,086	1,074	-0,475
В	0,444	1,463	0,227	1,074	0,184
С	1,060	1,543	0,650	1,514	0,184
Д	1,491	1,343	0,650	1,206	0,843
Е	0,536	1,543	0,368	1,184	1,502

Этап 6. Определяется рейтинг основных параметров каждого из исследуемых изделий-конкурентов с точки зрения функции желательности. Например, параметр $\alpha = 16$ (имеем в виду, что $x_{\alpha} = 0,841$) имеет такой уровень желательности для изделия В:

$$f = 1 / \sqrt[3]{e} = 0,53.$$

Результаты определения уровня желательности по другим параметрам всех исследуемых изделий приведены в табл. 13.8.

Таблица 13.8 - Уровень желательности параметров изделий-конкурентов

Шифр изделия конкурента	Уровень желательности параметра изделия				
	f_{α}	f_{β}	f_{γ}	f_{τ}	f_{λ}
А	0,53	0,81	0,40	0,71	0,20
В	0,53	0,79	0,45	0,71	0,44
С	0,71	0,81	0,59	0,80	0,44
Д	0,80	0,77	0,59	0,74	0,65
Е	0,59	0,81	0,50	0,74	0,80

Этап 7. По полученным значениям f определяется интегральная количественная оценка F конкурентоспособности исследуемых изделий – аналогов и субституттов.

Например, для автомобиля МАЗ-5516 (изделие В), принимая договоренность о равной весомости всех рассмотренных параметров изделия, интегральная оценка уровня конкурентоспособности определяется следующим способом:

$$F_B = (0,53 \times 0,79 \times 0,45 \times 0,71 \times 0,44)^{1/5} = 0,57.$$

Значения интегральных количественных оценок конкурентоспособности для других изделий-аналогов приведены в табл. 13.9.

Таблица 13.9 - Интегральные оценки уровня конкурентоспособности изделий

Шифр изделия-конкурента	Интегральная оценка конкурентоспособности
А	$F_A = 0,48$
В	$F_B = 0,57$
С	$F_C = 0,66$
Д	$F_D = 0,71$
Е	$F_E = 0,71$

Анализ результатов проведенного исследования показывает, что высочайшего уровня конкурентоспособности в данное время достигли автомобиль фирмы IVECO-260. 30H (изделие Е) и автомобиль УралАЗ-330.30 (изделие Д). Значительный отрыв данных изделий от конкурирующих аналогов обеспечивается решающим преимуществом параметров грузоподъемности, максимальной скорости, дизайна и эргономики α , β и λ перед аналогичными показателями конкурирующих изделий. Но в целом изготовителям изделий Е и Д не следует успокаиваться. Данные табл. 11.8 показывают, что по параметру мощность двигателя в значительный отрыв от изделий Е и Д ушли изготовители КамАЗов. Да и по суммарному рейтингу это изделие находится на тре-

твей позиции. Поэтому изготовителям изделий *Е* и *Д*, чтобы сохранить главные позиции на рынке данного товара, необходимо, во-первых, уделить особое внимание совершенствованию показателя изделия γ , подведя его к уровню лучших мировых образцов, и, во-вторых, внимательно следить за действиями конкурента, который производит изделие *С*, что имеет пока наилучшие шансы в борьбе за лидерство на рынке. Кроме того, изготовителям автомобилей *Е* и *Д* не следует забывать и о главной задаче – о результатах соперничества между собой за лидерство на рынке. Результаты расчета показывают, что именно эти две фирмы на сегодняшний день являются лучшими на рынке грузовых автомобилей. Здесь могут быть разные варианты достижения наилучшего положения. Один из них на практике уже стараются реализовать автомобильные фирмы УралАЗ и IVECO, заключив в корпорационные соглашения по производству ряда узлов и деталей для своих изделий, а также разделив сферы влияния по производству запасных частей к грузовым автомобилям тяжелого класса.

В табл. 13.10 приведены основные экономические показатели анализируемых изделий, сравнение которых позволяет сделать определенные выводы.

Анализ данных табл. 13.10 показывает, что в наиболее выгодном положении в настоящее время на рынке находятся изделия *Е* и *Д*, что объективно обусловлено наибольшим значением уровня их конкурентоспособности, который приближается к уровню лучших мировых образцов. Такое положение обусловило и наибольший уровень цены на данные изделия и максимальный уровень рентабельности, которая на три процента превышает среднюю рыночную рентабельность на рынке грузовых автомобилей.

Таблица 13.10 - Основные экономические показатели изделий, которые сравниваются

Показатели	Средние рыночные значения	Значение показателей по изделиям-аналогам				
		А	В	С	Д	Е
Интегральный уровень конкурентоспособности, пр.ед.	0,63	0,48	0,57	0,66	0,71	0,71
Расчетная цена, у.е.	74800	45400	57800	68400	95000	106300
Средняя себестоимость, у.е.	68000	49350	54500	61600	84100	94100
Прибыль на одно изделие, у.е.	6800	-3950	3300	6800	10900	12200
Рентабельность изделия, %	10	Урон	6	11	13	13

Вместе с тем изделие А является убыточной продукцией для предприятия, что подтверждается чрезвычайно низким уровнем его конкурентоспособности. В соответствии с рекомендациями табл. 13.3 минимальный уровень конкурентоспособности, который еще обеспечивает возможности безубыточного производства продукции, составляет 0,37. В данном случае этих рекомендаций не придерживаются, так как показатели себестоимости изделия А худшие, чем минимально допустимые, что обусловлено наличием ряда субъективных и объективных факторов (низкий процент использования производственных площадей - отсюда высокий уровень условно-постоянных расходов; неплатежеспособность многих потенциальных и реальных потребителей; использование устаревшего оборудования и технологий; высокая стоимость комплектующих изделий и потребляемых материалов; энергетический кризис в стране; общая экономическая нестабильность в промышленности Украины и т.д.). Это говорит о том, что в ХК "АвтоКрАЗ" в будущем хватит возможностей для положительного решения своих финансовых вопросов с помощью поиска и реализации резервов снижения затрат на выпускаемую продукцию.

Изделие В находится в критической зоне. Его производство дает предприятию небольшую прибыль, однако скорее всего это изделие находится в стадии внедрения на рынок и потенциал данной продукции еще раскрытый далеко не полностью. В любом случае установление более высокой цены на автомобиль МАЗ в настоящее время невозможно, так как его технико-экономические и рыночные показатели не позволяют ожидать от потребителей более высокой оценки потребительских свойств данного изделия. Но само проведение такого рода расчетов и исследований позволит промышленному предприятию своевременно обратить особое внимание на данную продукцию и внедрить комплекс мероприятий по улучшению их рыночного положения.

РАЗДЕЛ 14

ОБНОВЛЕНИЕ ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПРЕДПРИЯТИЙ

14.1 Основные задачи технико-технологического обновления производства в условиях рыночной экономики

Одной из важнейших задач предприятия в условиях рыночных экономических отношений является технико-технологическое обновление производства.

Оно может осуществляться не как разовое необходимое мероприятие, а как непрерывный процесс динамического производственно-экономического развития предприятия.

Технико-технологическое обновление производства состоит из трех основных компонентов.

1. Обновление производственно-технического потенциала предприятия: основных фондов – зданий и сооружений, машин и механизмов, станков и автоматизированных линий, транспортно-складских систем, объектов инфраструктурного обеспечения (линий энерго-, водо- и теплоснабжения, систем сигнализации и связи), других объектов производственно-технического характера.

2. Обновление технологической базы производства: внедрение современных эффективных энерго- и ресурсосберегающих экологичнобезопасных технологий, в том числе технологической документации (маршрутных, стандартных, типовых, групповых и других технологических процессов), средств технологического оснащения (штампов, пресс-форм, стандартного и нестандартного технологического оборудования, инструмента), средств контроля качества продукции и метрологического обеспечения (производственно-

технологических и лабораторных измерительных приборов, испытательных стендов и т.п.).

3. Повышение общего организационного уровня производства на обновленной технико-технологической базе: совершенствование организационной структуры предприятия и системы управления производством; повышение эффективности системы материально-технического снабжения производства; обеспечение показателей специализации и кооперации производственных процессов; внедрение прогрессивных норм трудоемкости изготовления продукции; реализация программ технической переподготовки и повышения квалификации персонала; внедрение комплексных систем обеспечения качества продукции; реализация других мероприятий по повышению эффективности производства.

Эффективным путем решения задач технико-технологического обновления производства на промышленных предприятиях является разработка и реализация планов технического перевооружения производства (ТПП).

Процесс технического перевооружения производства в условиях рыночной экономики основан на системе базовых приоритетов, которые имеют существенные отличия от аналогичных процессов, осуществляемых в условиях плановой экономики.

В период до рыночной экономики структура работ, связанных с проведением ТПП, определялась директивно-формализованным характером формирования планов, медленной системой внедрения достижений научно-технического прогресса в производство, централизованной бюджетной системой финансирования и лимитно-фондового материально-технического обеспечения планов технического перевооружения производства.

В современный, рыночный период, структура работ по ТПП определяется необходимостью для предприятий самостоятельного формирования планов обновления основных фондов, способных к обеспечению конкурентоспособности продукции, гибкой адаптации к рыночному спросу на качественные товары, оперативного внедрения инноваций, формирования многоисточниковой системы финансирования, альтернативного выбора производителей и поставщиков средств материально-технического обеспечения.

В табл. 14.1 приведена схема трансформации базовых приоритетов технического перевооружения производства относительно условий рыночной экономики [1].

Таблица 14.1 - Базовые приоритеты технического перевооружения производства

Командная экономика		Рыночная экономика
1. Системная централизация планирования основных технико-экономических показателей деятельности предприятий на основе отраслевых планов	преобразования	1. Децентрализованное планирование технико-экономических показателей деятельности предприятия на основе рыночной стратегии и маркетинговых исследований
2. Директивно-формализованное формирование планов ТПП на основе нормативной оценки сроков эксплуатации основных фондов		2. Оптимизационно-экономический подход к формированию планов ТПП как инструмента обеспечения стратегии предприятия и конкурентоспособности продукции
3. Медленно-адаптационная система внедрения достижений научно-технического процесса в сферу производства	Трансформационные	3. Гибкая система реагирования предприятий на мировой уровень инновационных процессов и рыночную конъюнктуру технологических изменений
4. Централизованное бюджетное финансирование работ по разработке и реализации планов технического перевооружения производства		4. Система многоисточникового финансирования ТПП за счет собственных средств предприятий, кредитных и инвестиционных ресурсов, корпоративных и других активов
5. Система лимитного планово-централизованного распределения материально-технических ресурсов для обеспечения ТПП		5. Неограниченная система материально-технического обеспечения ТПП на основе маркетинга предложений отечественных и зарубежных поставщиков

Обновление технико-технологической базы производства имеет определенную мотивационную основу, которая побуждает предприятие к планированию и реализации значительных объемов организационно-экономических, технико-технологических и инновационно-внедряемых работ.

Основными мотивационными факторами технико-технологического обновления производства для предприятия являются такие:

1. Обеспечение конкурентоспособности продукции в условиях рыночной среды.
2. Достижение высоких показателей экономической деятельности: прибыльности, рентабельности, финансовой стойкости.
3. Обеспечение возможностей для динамического производственного и социально-экономического развития предприятия.

Определяющий мотивационный показатель технико-технологического обновления производства - конкурентоспособность продукции - является интегральным по своему содержанию. Он характеризует соотношение между потребностями рынка в товарах, работах и услугах, и внутренними возможностями предприятия относительно их удовлетворения.

На рис. 14.1 приведена содержательная структура обеспечения показателя конкурентоспособности продукции, которая характеризует его главные и производные инфраструктурные компоненты [2].

В число главных компонентов конкурентоспособности продукции входят:

1. Качество продукции.
2. Цена продукции.
3. Объемы производства продукции.
4. Номенклатура продукции.
5. Эффективность системы сбыта продукции.

Основные инфраструктурные компоненты показателя качества продукции:

- функциональная достаточность продукции;
- эксплуатационная надежность;
- дизайнерско-эргономичное совершенство;
- сервисная обеспеченность.

Основные инфраструктурные компоненты показателя цены продукции:

- гибкость системы ценообразования, которая действует на предприятии;
- диверсификация системы материально-технического снабжения;
- эффективность управления производственным потенциалом предприятия;
- эффективность системы финансового менеджмента.

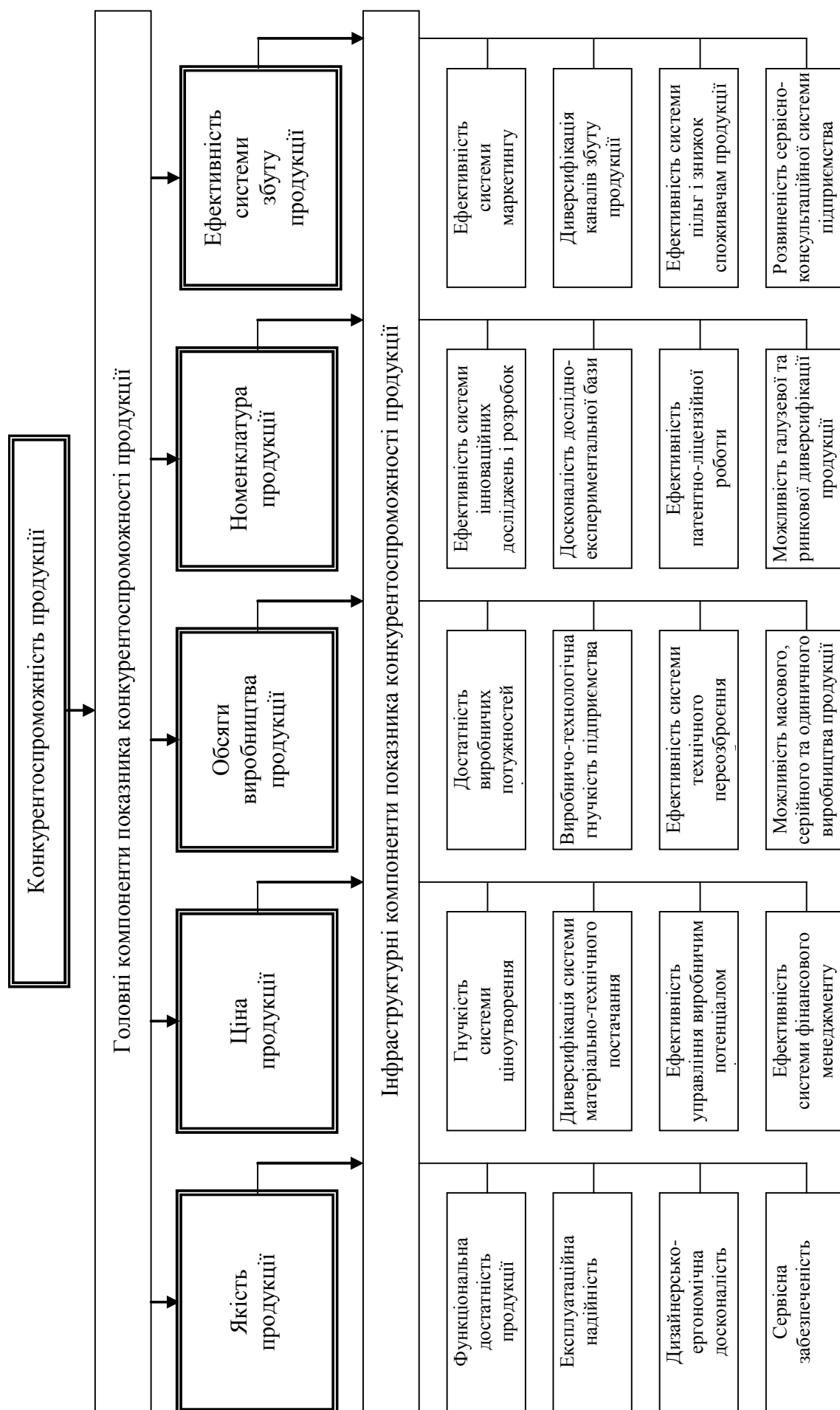


Рис. 14.1 - Структура забезпечення конкурентоспособності продукції як мотиваційного фактора техніко-технологічного оновлення виробництва

Основные инфраструктурные компоненты показателя объемов производства продукции:

- достаточность производственных мощностей предприятия;
- производственно-технологическая гибкость предприятия (способность к быстрой переналадке производства на выпуск другой продукции заданных объемов и номенклатуры);
- эффективность системы технического перевооружения производства (способность предприятия к обновлению основных фондов, в том числе - машин, механизмов и технологического оборудования, а также внедрению современных эффективных ресурсосберегающих технологий);
- возможность массового, серийного и единичного производства продукции (соответственно конкретным потребностям заказчиков).

Основные инфраструктурные компоненты показателя номенклатуры продукции:

- эффективность системы инновационных исследований и разработок предприятия (результативность деятельности специализированных подразделений, предназначенных для проведения научно-исследовательских, проектных и конструкторско-технологических работ, направленных на создание и освоение производства новой продукции, разработку и внедрение современных эффективных технологий);
- совершенство опытно-экспериментальной базы (уровень оснащенности производственных опытно-экспериментальных участков, аналитических и испытательных лабораторий необходимыми приборами и средствами метрологического контроля);
- эффективность патентно-лицензионной работы (уровень организации работ по созданию, внедрению в производство, коммерческой реализации и защиты объектов интеллектуальной собственности: патентов, «ноу-хау», рационализаторских предложений, товарных знаков, промышленных образцов, полезных моделей и т.п.);
- возможность отраслевой и рыночной дифференциации продукции (способность к производству, в пределах заданной номенклатуры, продукции необходимых целевых модификаций, которая учитывает отраслевые и рыночные потребности разных групп потребителей).

Основные инфраструктурные компоненты показателя эффективности системы сбыта продукции:

- эффективность системы маркетинга предприятия;
- диверсификация каналов сбыта продукции;
- эффективность системы льгот и скидок потребителям продукции;

- развитость сервисно-консультационной системы предприятия.

Анализ основных фондов, которые являются основой производственного потенциала Украины, свидетельствует [3-10], что на начало 2007 г. их суммарная стоимость в фактических ценах составляла 1 017 178 млн грн., в том числе производственных фондов – 640 822 млн грн. (63%) и непроизводственных фондов – 376 356 млн грн. (37%). В составе производственных фондов доля промышленных фондов составляла 50,1%, т.е. 321 052 млн грн. Степень износа производственных основных фондов равняется 48,8%, из них в промышленности – 56,5%, сельском хозяйстве – 49,3%, строительстве – 59,4%. Состояние основных фондов промышленности Украины, а также отраслей машиностроения и металлообработки отвечает значительному снижению объемов выпуска продукции в производственной сфере (табл. 14.2).

Таблица 14.2 - Индексы объемов промышленной продукции Украины, %

Область	1990 год = 100				
	1995	1998	2000	2002	2004
Промышленность Украины в целом	52	55	58	71	85
Машиностроение и металлообработка, в том числе:	50	36	41	44	47
– тракторное и сельскохозяйственное машиностроение	18	13	14	16	21
– горношахтное и горнорудное машиностроение	46	25	21	22	25
– машиностроение для легкой промышленности	59	22	27	29	33

Несмотря на постепенное увеличение объемов введения в действие основных фондов в отраслях экономики (табл. 14.3), выбытие основных фондов вследствие их физического и морального старения опережает процесс их обновления в рамках осуществления предприятиями планов технического перевооружения.

Анализ процессов инвестирования в основной капитал предприятий Украины (затраты на новое строительство, реконструкцию, расширение и техническое перевооружение действующих предприятий) свидетельствует [3-10], что индексы инвестиций за период 1990–1998 гг. постепенно снижались (рис. 14.2), и только с 1999 г. наблюдается их медленный рост.

Таблица 14.3 – Введение в действие основных фондов в отраслях экономики (в фактических ценах, млн грн.)

Отрасли	Года							
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Всего	10250	14314	14450	17094	23726	33255	35025	41715
Промышленность, в том числе:	3833	6787	5878	7016	9363	10791	12102	14050
– машиностроение	212	301	369	465	681	798	882	1012
– черная металлургия	729	696	1015	940	1482	1818	2088	2445
– легкая промышленность	41	97	49	61	149	209	269	302

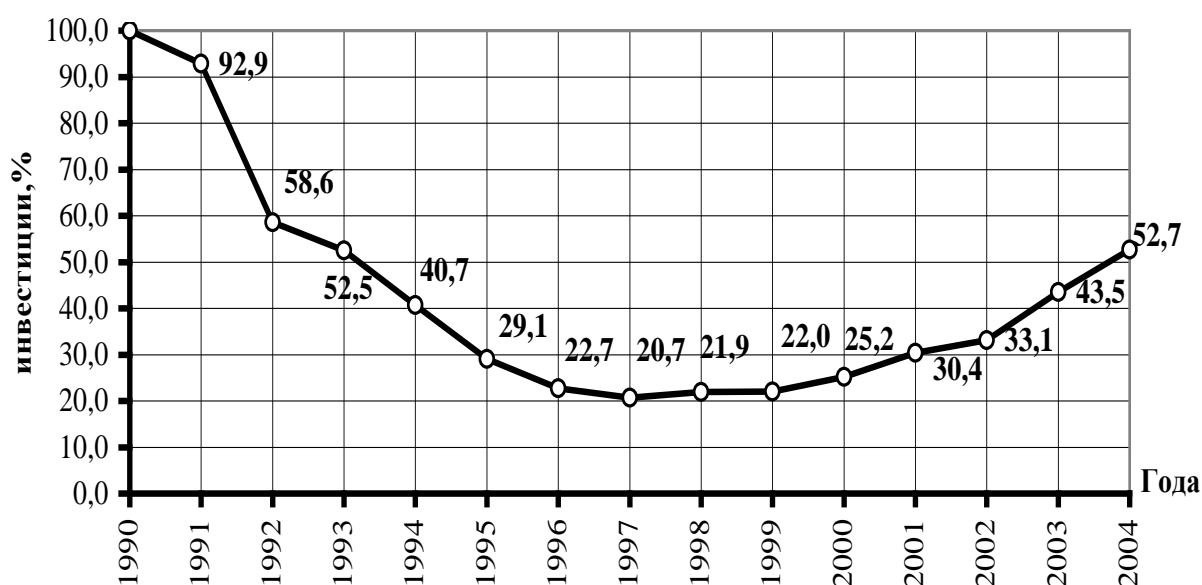


Рис. 14.2 - Индексы инвестиций в основной капитал предприятий Украины

Объемы инвестиций в основной капитал в отраслях промышленности (табл. 14.4) сократились за период с 1990 по 2003 г. с 55 368 млн грн. до 19 726 млн грн., т.е. в 2,8 раз.

Из общих объемов инвестиций в основной капитал наиболее существенными есть затраты на строительство новых предприятий и на техническое перевооружение и реконструкцию действующих предприятий.

Постепенное ежегодное увеличение доли указанных инвестиций (табл. 14.5) объясняется необходимостью компенсации возрастающего уровня физического и морального износа основных фондов, потребностью в их обновлении. За период с 1990 г. по 2003 г. доля ин-

вестиций, направленных на ТПП, увеличилась соответственно с 61,4% до 71,5%, т.е. на 16,4%.

Таблица 14.4 – Инвестиции в основной капитал в отраслях промышленности Украины (млн грн.)

Инвестиционные показатели	Года						
	1990	1996	1998	2000	2001	2002	2003
Инвестиции в отрасли промышленности (всего), в т.ч.:	55 368	12 557	12 151	13 955	13 651	15 112	19 726
– машиностроение	5 592	269	265	457	940	1 024	1 646
– металлургия и металлообработка	1 707	792	672	1 078	1 422	1 366	2 032
– легкая промышленность	909	65	30	82	161	146	266

Таблица 14.5 - Воспроизведенная структура инвестиций в основной капитал по объектам производственного назначения

Инвестиционные показатели	Года					
	1990	1996	2000	2001	2002	2003
Инвестиции в основной капитал, %	100	100	100	100	100	100
Направленные на:						
– техническое переоснащение и реконструкцию действующих предприятий	61,4	58,6	68,2	69,3	74,1	71,5
– строительство новых предприятий (включая расширение действующих)	34,3	33,9	24,4	21,5	19,6	23,9
– поддержание действующих мощностей	4,3	7,5	7,4	9,2	6,3	4,6

Вместе с тем ежегодное уменьшение доли инвестиций, которые направляются на новое строительство, отражает общую ситуацию низкой экономической активности в промышленной сфере, ограниченности финансовых средств предприятий, малой привлекательности инвестиционных проектов для потенциальных, в том числе западных, инвесторов, отсутствия долгосрочных заказов (в том числе госзаказов) на производство продукции, способных обеспечить стратегическую стабильность экономики.

14.2 Содержание и организационная схема технического перевооружения производства

Современное определение содержания технического перевооружения производства [11, 15] базируется на применении системного оптимизационного подхода к разработке планов ТПП и их практической реализации в условиях предприятия.

Техническое перевооружение производства – это комплекс системных организационно-экономических, производственно-технологических та инновационно-внедряемых работ и мероприятий, которые включают любые формы простого или распространенного воспроизведения основных фондов и обеспечивают внедрение наиболее эффективных систем оборудования и технологий, организации производства и управления предприятием, маркетинга и менеджмента на инновационных принципах с целью получения оптимальных показателей конкурентоспособности продукции и других определенных характеристик рыночной экономической стратегии предприятия.

Такое, принципиально новое в условиях рыночной экономики, определение содержания технического перевооружения производства (ТПП) дает возможность изобразить этот процесс в виде системной обобщенной экономико-математической модели [2, 15]:

$$SP_{(ТПП)} \rightarrow \max \{F_I[A_{(ОЭ)}]_{ij}, F_{II}[A_{(ПТ)}]_{ij}, F_{III}[A_{(ИБ)}]_{ij}\}, \quad (14.1)$$

при условиях: **Ошибка! Закладка не определена.** $\begin{cases} R_{(ОЭ)_{ij}} \leq R_{(ОЭ)} \\ C_{(ОЭ)_{ij}} \in C_{(ОЭ)} \end{cases},$

$\begin{cases} R_{(ПТ)_{ij}} \leq R_{(ПТ)} \\ C_{(ПТ)_{ij}} \in C_{(ПТ)} \end{cases}$ **Ошибка! Закладка не определена.**, $\begin{cases} R_{(ИБ)_{ij}} \leq R_{(ИБ)} \\ C_{(ИБ)_{ij}} \in C_{(ИБ)} \end{cases}$

Ошибка! Закладка не определена.,

где $SP_{(ТПП)}$ – системный процесс («System Process») осуществления технического перевооружения производства; $F_I[A_{(ОЭ)}]_{ij}$, $F_{II}[A_{(ПТ)}]_{ij}$, $F_{III}[A_{(ИБ)}]_{ij}$ – функции эффективности комплексов работ и мероприятий («Arrangements»), которые осуществляются в составе организационно-экономической $[A_{(ОЭ)}]_{ij}$, производственно-технологической $[A_{(ПТ)}]_{ij}$, инновационно-внедряемой $[A_{(ИБ)}]_{ij}$ подсистем, соответственно, в процессе ТПП; $\{R_{(ОЭ)_{ij}} \leq R_{(ОЭ)}\}$, $\{R_{(ПТ)_{ij}} \leq R_{(ПТ)}\}$, $\{R_{(ИБ)_{ij}} \leq R_{(ИБ)}\}$ – ресурсные ограничения («Resources») в подсистемах $A_{(ОЭ)_{ij}}$, $A_{(ПТ)_{ij}}$, $A_{(ИБ)_{ij}}$, соответственно; $\{C_{(ОЭ)_{ij}} \in C_{(ОЭ)}\}$, $\{C_{(ПТ)_{ij}} \in C_{(ПТ)}\}$, $\{C_{(ИБ)_{ij}} \in C_{(ИБ)}\}$ – принадлежность выбранных критериев эффективности $C_{(ОЭ)_{ij}}$, $C_{(ПТ)_{ij}}$, $C_{(ИБ)_{ij}}$ к критериальным массивам $C_{(ОЭ)}$, $C_{(ПТ)}$, $C_{(ИБ)}$ при определении эффективности комплексов работ и мероприятий в составе подсистем $A_{(ОЭ)_{ij}}$, $A_{(ПТ)_{ij}}$,

$A_{(iB)j}$; $i = 1 \dots N$ - возможные варианты осуществления технического перевооружения в соответствии с системой их классификации; $j = 1 \dots K$ - возможные варианты осуществления рыночной стратегии предприятия.

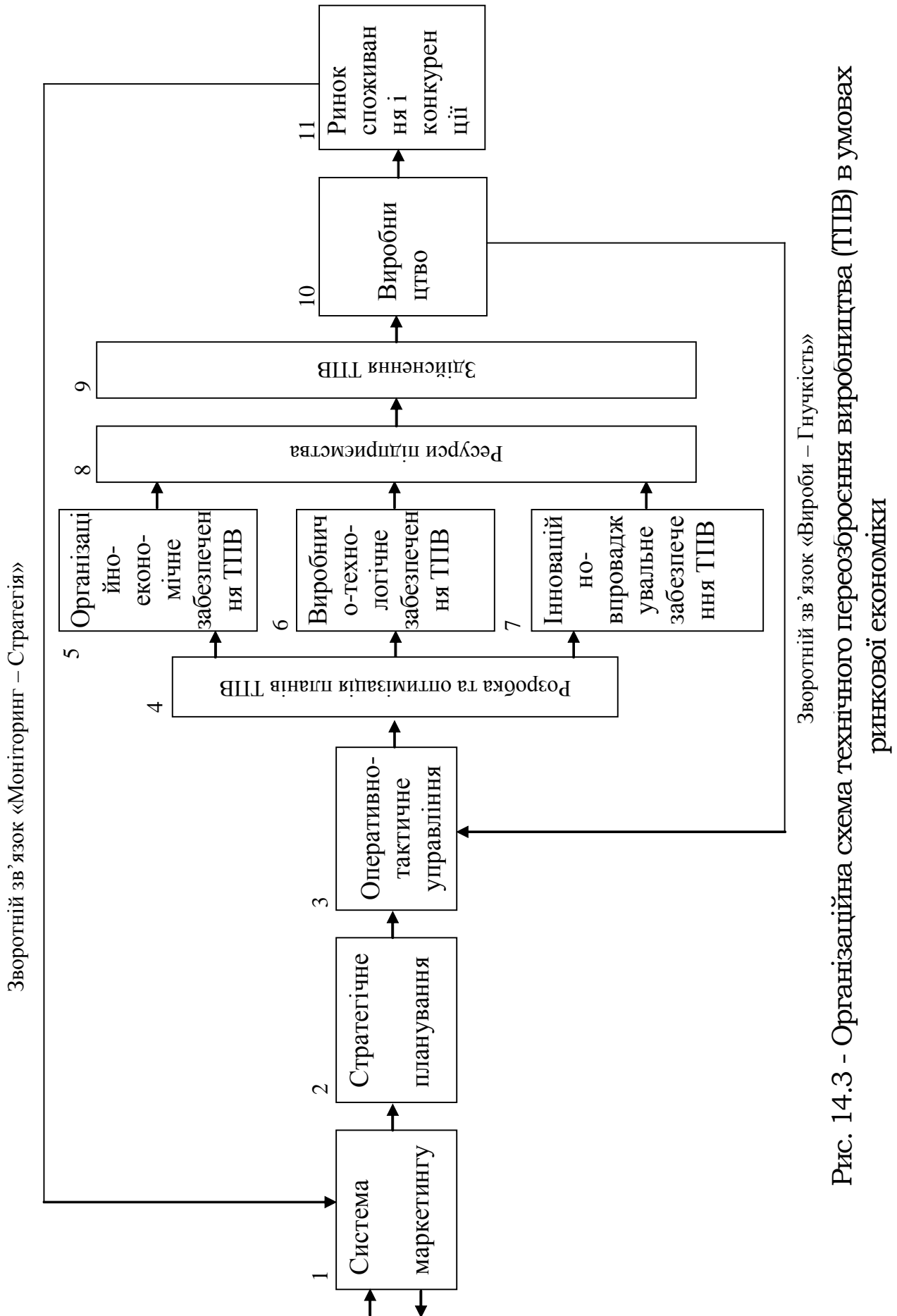
Методической основой применения обобщенной модели (14.1) является предлагаемая организационная схема технического перевооружения производства (рис. 14.3) в условиях рыночной экономики, которая отражает основные системные проблемы этого процесса [12].

Блок 1 «Система маркетинга» является определяющим в деятельности предприятия. Он обеспечивает изготовление рыночных ориентиров, на которых базируется производственно-технологическая система предприятия, а также комплекс экономических, ресурсных, кооперационных и других связей предприятия с многочисленными субъектами рыночной деятельности. В нем формируются информационные массивы для разработки стратегического и оперативно-тактического планов относительно рынка товаров, работ и услуг, уровней спроса на рынках потребления, предложений фирм-конкурентов, потенциальных возможностей поставщиков всех видов ресурсов.

Блок 2 «Стратегическое планирование» является потребителем информации, приобретенной в результате маркетинговых исследований. В нем осуществляется обработка и анализ разнообразной рыночной, а также текущей производственно-экономической, технологической, другой необходимой информации о ходе производственного процесса и состоянии ресурсного обеспечения предприятия. По результатам анализа генерируются общеэкономические и технико-технологические стратегии предприятия, которые определяют его долгосрочную рыночную конкурентную, продуктовую, ценовую, инновационную, социально-экономическую политику. Здесь также принимаются принципиальные решения относительно разработки и внедрения планов технического перевооружения производства в соответствии с определенной стратегией предприятия.

В блоке 3 «Оперативно-тактическое управление» разрабатываются оперативно-тактические задачи ТПП, проводится распределение общего плана по годам и месяцам, выделяются этапы реконструкции, расширения действующего производства, модернизации оборудования, внедрения инновационных технологий. Вместе с тем формируются целевые программы привлечения к сотрудничеству подрядных и субподрядных организаций, инвестиционного и мате-

риально-технического обеспечения. Важной задачей этого блока является обеспечение технико-технологической гибкости предприятия по результатам осуществления ТПП, что предусматривает его быструю продуктовую и инновационную адаптацию в соответствии с



рыночной конъюнктурой. Блок 3 имеет линию обратной связи (10 → 3) с блоком 10 «Производство», что обеспечивает возможность мониторинга производственного процесса и гибкого реагирования на его потребности, в том числе, – на необходимость проведения технического перевооружения и совершенствования производственного процесса.

Блок 4 «Разработка и оптимизация планов ТПП» предназначен для детальной разработки всех составляющих ТПП на основе оптимизации использования ресурсов и сроков выполнения разделов плана. Разработка проводится в три этапа: 1) постановка проблем по разделам плана и определение критериев оценок их решения; 2) расчетно-проектные работы по реконструкции, обновлению основных фондов, внедрению эффективных технологий и систем управления с привлечением методов экономико-математической оптимизации и автоматизированного проектирования; 3) разработка координационных планов, сетевых графиков выполнения ТПП.

Блоки 5, 6, 7 предназначены для практического воплощения планов технического перевооружения производства.

Блок 5 «Организационно-экономическое обеспечение» предусматривает структурную реорганизацию производственных и вспомогательных подразделений (участков, цехов, отделов) и системы управления предприятием, финансово-инвестиционное обеспечение технического перевооружения, совершенствование нормирования технологических процессов и т.п.

Блок 6 «Производственно-технологическое обеспечение» предназначен для организации работ по анализу технико-технологического уровня производства, обеспечению его оборудованием, необходимым для обновления основных фондов, технологической подготовки производства, совершенствованию системы планово-предупредительных работ и рациональной эксплуатации технологического оборудования, созданию эффективной системы контроля и управления качеством продукции.

Блок 7 «Инновационно-внедряемое обеспечение» имеет целью выполнение и координацию комплекса работ по внедрению на предприятии достижений научно-технического прогресса, в том числе в рамках технического перевооружения производства. Во-первых, это анализ существующей на предприятии производственно-технологической инновационной базы. Во-вторых, разработка проектов внедрения в производство инновационных технологий, которые отвечают лучшим мировым образцам. В-третьих, создание но-

вой или повышение эффективности существующей на предприятии структуры по выполнению комплекса инновационно-внедряемых работ (поисковых, научно-исследовательских, проектных, конструкторско-технологических, экспериментальных и пуско-наладочных).

Блок 8 «Ресурсы предприятия» предназначен для ресурсного обеспечения технического перевооружения производства на основе оптимизационного подхода к их формированию, распределению и использованию.

Блок 9 «Осуществление ТПП» включает в свой состав те производственно-технологические, инновационно-внедряемые и вспомогательные подразделения предприятия, которые непосредственно принимают участие в реализации ТПП.

В условиях рыночной экономической деятельности предприятия должны находить новые подходы к осуществлению ТПП, привлекать к научно-техническому сотрудничеству внешние специализированные организации, применять методы межфирменной кооперации, осуществлять инновационную деятельность в составе интеграционных производственных структур.

Блок 10 «Производство» представляет собой ту важнейшую часть предприятия, относительно которой разрабатываются планы технического перевооружения, внедряется система мероприятий по их своевременному выполнению. Повышение технико-технологического уровня производства в процессе его технического перевооружения будет определять способность предприятия к рыночной адаптации и осуществлению эффективной экономической стратегии.

Блок 11 «Рынок потребления и конкуренции» является той средой, которая формирует систему общественных потребностей в товарах, работах и услугах и оказывает непосредственное влияние на организацию процессов во внутренней среде предприятия. Вместе с тем факторы внешней конкуренции побуждают предприятие к повышению уровня своей конкурентоспособности на основе развития инновационной деятельности и технического перевооружения производства.

В приведенной на рис. 14.3 схеме показана линия (11 → 1) обратной связи «Мониторинг – Стратегия». Она формируется в процессе сбыта продукции предприятия на рынке потребления и воспринимает реакцию рынка на товарную интервенцию (по количественным, ценовым и качественным характеристикам предлагаемых то-

варов). Т.е. производство влияет на рыночную конъюнктуру (прямая связь по линии $10 \rightarrow 11$), а рынок через систему маркетинга влияет на стратегию (технологическое и продуктовое обновления) предприятия и процесс производства (прямая связь по линии $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow \dots 10$).

В соответствии с системной моделью (14.1) технического перевооружения производства структура работ и мероприятий по реализации ТПП содержит три подсистемы: организационно-экономическую $A_{(OE)ij}$, производственно-технологическую $A_{(PT)ij}$, инновационно-внедряемую $A_{(IV)ij}$.

Каждая из них имеет разные варианты осуществления, которые определяются видом рыночной стратегии предприятия (в том числе необходимостью обеспечения определенного конкурентоспособного статуса предприятия) и типологическими особенностями конкретного плана технического перевооружения производства.

В табл. 14.6 приведена структура системного комплекса работ и мероприятий по техническому перевооружению производства [2], которые осуществляются в трех подсистемах ТПП.

Таблица 14.6 - Структура комплекса работ и мероприятий в подсистемах технического перевооружения производства (ТПП)

Наименование и содержание работ и мероприятий		
Организационно-экономическая подсистема ТПП	Производственно-технологическая подсистема ТПП	Инновационно-внедряемая подсистема ТПП
1	2	3
<ol style="list-style-type: none"> 1. Совершенствование организационно-управленческой структуры и системы менеджмента предприятия 2. Совершенствование системы маркетинга предприятия (в том числе подсистем сбора, накопления, обработки рыночной информации) 3. Внедрение эффективной системы мониторинга внутренней среды предприятия (функционирования производства, управления персоналом, бухгалтерского учета и отчетности, показателей 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Создание эффективной системы планово-предупредительных, текущих и капитальных ремонтов, а также эффективной эксплуатации основных фондов и технологического оборудования (ППРЭТО) 2. Создание эффективной системы технико-технологического обновления производства 3. Совершенствование системы производственной логистики, в том числе складского хозяйства предприятия 4. Организация эффектив- 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Организация на предприятии эффективной системы проведения конструкторско-технологических и опытно-экспериментальных работ инновационного направления, в том числе для обеспечения технического перевооружения производства 2. Совершенствование опытно-экспериментальной базы инновационной деятельности предприятия 3. Внедрение на предприятии систем комплексной механизации и производ-

ОБНОВЛЕНИЕ ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПРЕДПРИЯТИЯ

Наименование и содержание работ и мероприятий		
Организационно– экономическая подсистема ТПП	Производственно– технологическая подсистема ТПП	Иновационно-внедряемая под- система ТПП
1	2	3
<p>экономической эффективности и т.п.)</p> <p>4. Разработка эффективной системы прогнозирования деятельности предприятия, планирования его рыночной стратегии и тактической деятельности</p> <p>5. Создание эффективной системы финансового менеджмента предприятия (на основе оптимизации подсистемы формирования, распределения и использования финансово-инвестиционных ресурсов)</p> <p>6. Повышение эффективности системы внешней кооперации, специализации и интеграции предприятия</p> <p>7. Совершенствование системы сбыта продукции на внутреннем и внешнем рынках</p> <p>8. Внедрение эффективной системы организации, нормирования и оплаты труда персонала предприятия</p> <p>9. Создание эффективной многоисточниковой системы материально-технического обеспечения деятельности предприятия</p> <p>10. Совершенствование системы менеджмента персонала (подбор кадров, повышение квалификации, технической переподготовка, оптимальное творческое использование работников)</p>	<p>ной системы внутрицехового и межцехового транспорта предприятия</p> <p>5. Совершенствование системы обеспечения производства нестандартным оборудованием, инструментом и средствами технологического оснащения (штампами, пресс-формами и т.п.)</p> <p>6. Повышение эффективности и надежности системы инфраструктурного обеспечения предприятия (энерго-, тепло-, водоснабжение и т.п.)</p> <p>7. Внедрение эффективной системы конструкторско-технологического сопровождения поточного производства</p> <p>8. Организация эффективной системы контроля качества продукции предприятия</p> <p>9. Повышение эффективности системы оперативно-диспетчерского управления (ОДУ) производством</p> <p>10. Создание на предприятии эффективной системы его экологической безопасности (в составе подсистем экомониторинга и противодействия отрицательному техногенному влиянию на экологическую среду)</p>	<p>ства, гибких производственных модулей и линий робототехнических комплексов</p> <p>4. Повышение уровня метрологического обеспечения производства и сертификации инновационной продукции</p> <p>5. Повышение эффективности комплекса пусконаладочных работ по внедрению инноваций и технического перевооружения производства</p> <p>6. Совершенствование системы компьютеризации и информатизации производства</p> <p>7. Повышение эффективности изобретательской и рационализаторской работы на предприятии</p> <p>8. Совершенствование интеграционной системы иновационно-внедряемых работ предприятия (внешней научно-технической кооперации)</p> <p>9. Развитие системы сервисного обслуживания инновационной продукции</p> <p>10. Развитие системы технико-технологической подготовки производства к выпуску инновационной продукции</p>

14.3 Классификация планов технического перевооружения производства в контексте инновационной деятельности

Важным механизмом формирования и реализации планов технического перевооружения производства является определение их типа, т.е. отнесение плана к одному из возможных вариантов его осуществления по принятой системе классификации.

Проблема классификации планов ТПП имеет как научно-методическое значение - с точки зрения формирования подходов к управлению процессами создания инноваций и технического перевооружения предприятий, так и сугубо практическое с точки зрения повышения эффективности производства в условиях ограниченности экономических ресурсов.

Решение указанной проблемы предлагается на основе разработанной классификации планов ТПП, которое отражает основные особенности технико-технологического развития отечественных предприятий [13, 14].

Классификация предусматривает применение трех типологических уровней (рис. 14.4).

Первый типологический уровень: организационно-производственная принадлежность плана ТПП. Этот уровень определяет 5 групп производственных объектов, для которых разрабатываются планы: 1) производственный участок; 2) цех предприятия; 3) производство (система технически-сгруппированных цехов); 4) предприятие; 5) интеграционный комплекс (договорное или уставное объединения предприятий).

Второй типологический уровень: функционально-целевое назначение плана ТПП. Этот уровень определяет вместе с тем как главные цели разработки планов технического перевооружения, так и их специфические системные функции (рис. 14.5), которые тесно связаны с конкурентными и функциональными стратегиями предприятия.



Рис. 14.4 - Система классификации планов технического перевооружения производства (ТПП)

Принадлежность плана ТПП к любому из 10 возможных типов определяется предлагаемыми числовыми показателями их функционально-целевого назначения, которые приведены в табл. 14.7.



Рис. 14.5 - Функционально-целевая типология планов технического перевооружения производства

Таблица 14.7 - Показатели функционально-целевого назначения планов технического перевооружения производства (ТПП)

Тип плана ТПП	Показатели функционально-целевого назначения планов ТПП	Величина показателя принадлежности к определенному плану ТПП
1	2	3
1	Коэффициент $K_{\text{фид}}$ финансово-инвестиционной достаточности $K_{\text{фид}} = Q_{\text{факт}} : Q_{\text{потр}},$ где $Q_{\text{факт}}$ – фактические (имеющиеся у предприятия) объемы финансово-инвестиционных ресурсов, предназначенные для осуществления плана ТПП; $Q_{\text{потр}}$ – потребности (расчетные) объемы ресурсов	$K_{\text{фид}} < 1,0$
2	Коэффициент $K_{\text{пц}}$ программно-целевой направленности плана ТПП $K_{\text{пц}} = Q_{\text{пц}} : Q_{\text{тпп}},$ где $Q_{\text{пц}}$ – объемы ТПП, которые могут осуществляться предприятием в рамках программно-целевых работ; $Q_{\text{тпп}}$ – объемы ТПП, которые осуществляются по всем видам планов технического перевооружения производства	$K_{\text{пц}} \geq 0,5$
3	Коэффициент $K_{\text{рек}}$ реконструкционной направленности плана ТПП $K_{\text{рек}} = Q_{\text{рек}} : Q_{\text{тпп}},$ где $Q_{\text{рек}}$ – объемы ТПП, предназначенные для проведения реконструкции производственных и вспомогательных объектов предприятия	$K_{\text{рек}} \geq 0,25$
4	Коэффициент $K_{\text{мод}}$ модернизационной направленности плана ТПП $K_{\text{мод}} = Q_{\text{мод}} : Q_{\text{тпп}},$ где $Q_{\text{мод}}$ – объемы ТПП, предназначенные для проведения модернизации технологического оборудования предприятия	$K_{\text{мод}} \geq 0,5$
5	Коэффициент $K_{\text{реп}}$ ремонтной направленности плана ТПП $K_{\text{реп}} = Q_{\text{реп}} : Q_{\text{тпп}},$ где $Q_{\text{реп}}$ – объемы ТПП, предназначенные для обеспечения заданного уровня ремонта основных фондов на определенных объектах предприятия (участках, цехах, производствах и т.п.)	$K_{\text{реп}} \geq 0,5$
6	Коэффициент $K_{\text{реин}}$ реинжиниринговой направленности плана ТПП $K_{\text{реин}} = Q_{\text{реин}} : Q_{\text{тпп}},$ где $Q_{\text{реин}}$ – объемы ТПП, предназначенные для проведения комплексных работ по реинжинирингу предприятия как системы его коренного организационно-технологического преобразования или перепрофилирования	$K_{\text{реин}} \geq 0,75$

Окончание табл. 14.7

1	2	3
7	<p>Коэффициент $K_{\text{комп}}$ комплексной направленности плана ТПП</p> $K_{\text{комп}} = \sum_{i=1}^n Q_{(\text{комп})i} : Q_{\text{ТПП}},$ <p>где $Q_{(\text{комп})i}$ – объемы частичных ($i = \overline{1, n}$) ТПП (по участкам, цехам, производствам), при реализации которых предполагается соединение разных методов их осуществления (реконструкция, модернизация, репарация и др.)</p>	$K_{\text{комп}} \geq 0,50$
8	<p>Коэффициент $K_{\text{инт}}$ интеграционной направленности плана ТПП</p> $K_{\text{инт}} = Q_{\text{инт}} : Q_{\text{ТПП}},$ <p>где $Q_{\text{инт}}$ – объемы ТПП, предназначенные для обеспечения деятельности предприятия в составе интеграционных структур (ассоциаций, корпораций, концернов, консорциумов и т.п.)</p>	$K_{\text{инт}} \geq 0,50$
9	<p>Коэффициент $K_{\text{венч}}$ венчурной направленности плана ТПП</p> $K_{\text{венч}} = Q_{\text{венч}} : Q_{\text{ТПП}},$ <p>где $Q_{\text{венч}}$ – объемы ТПП, предназначенные для технико-технологического обеспечения внедрения венчурных разработок и выпуска инновационной продукции</p>	$K_{\text{венч}} \geq 0,65$
10	<p>Коэффициент $K_{\text{гиб}}$ рыночной гибкости плана ТПП</p> $K_{\text{гиб}} = Q_{\text{гиб}} : Q_{\text{ТПП}},$ <p>где $Q_{\text{гиб}}$ – объемы ТПП, предназначенные для внедрения и обеспечения функционирования гибких производственных систем предприятия (модулей, линий, производств)</p>	$K_{\text{гиб}} \geq 0,65$

Третий типологический уровень: технико-технологические показатели планов ТПП. Этот уровень определяет номенклатуру и динамику числовых значений организационно-экономических, производственно-технологических и инновационно-внедряемых показателей деятельности предприятия в процессе реализации планов его технического перевооружения.

Функционально-целевое назначение планов технического перевооружения может быть определено согласно их предлагаемой классификации в следующей форме [2]:

1. Лимитно-ресурсные планы ТПП предназначены для обеспечения минимальных нужд предприятия относительно обновления основных фондов и технологий при жестком лимитировании финансово-инвестиционных и других видов ресурсов. Реализация лимитно-ресурсных планов обеспечивает достижение ограниченных по количеству и величинам технико-экономических показателей эффективности производства.

2. Программно-целевые планы ТПП предназначены для обновления основных фондов и технологий предприятия с целью обеспече-

ния выполнения целевых производственных и научно-технических программ. Реализация программно-целевых планов обеспечивает концентрацию необходимых материальных, финансово-инвестиционных и других видов ресурсов и их эффективное использование для решения конкретных целей производственно-технологического и инновационного направления.

3. Планы реконструкции ТПП предназначены для обеспечения обновления основных фондов и технологий предприятия при условиях его полной или частичной реконструкции. В соответствии с такими планами предполагается выполнение комплекса проектных работ по перепланированию производственных и вспомогательных помещений, проведение строительно-монтажных и пусконаладочных работ, введение новых станков и технологических линий в эксплуатацию.

4. Планы модернизации ТПП предназначены для обеспечения модернизации (замены или переоборудования отдельных узлов и систем) оборудования с целью повышения его производственно-эксплуатационной эффективности. Такие планы предусматривают выполнение работ по повышению надежности функционирования отдельных блоков или агрегатов за счет введения систем контроля работоспособности оборудования, применение датчиков аварийного состояния, повышение уровня автоматизации технологических процессов.

5. Планы репарации ТПП предназначены для замены оборудования и технологий на аналогичные или более прогрессивные – при их высвобождении из производства вследствие износа или моральной непригодности для дальнейшей эксплуатации. Репарационные планы обеспечивают воспроизведение технико-технологической базы производства без его существенного расширения, преимущественно для компенсации снижения качественных и количественных характеристик основных фондов предприятия и их обновление с учетом достижений научно-технического прогресса.

6. Планы реинжиниринга ТПП предназначены для кардинального изменения технико-технологического и организационно-экономического уровня производства при осуществлении реинжиниринга предприятия как системы его коренного организационно-технологического преобразования или перепрофилирования. Согласно таким планам предполагается радикальное обновление действующих технологий и оборудования, обновление ассортимента изделий, изменение организационной структуры, применение современных методов маркетинга и менеджмента.

7. Комплексные планы ТПП предназначены для комплексного обновления основных фондов, технологий и продукции предприятий а также расширения производства путем соединения разных методов осуществления планов ТПП (реконструкции, модернизации, репарации и т.п.). Такие планы предусматривают значительные объемы проектных работ, реконструкцию имеющихся производственных и вспомогательных площадей, прокладку новых энерго- и технологических коммуникаций, выполнение значительных объемов пусконаладочных и инновационно-внедряемых работ.

8. Интеграционные (корпоративные) планы ТПП предназначены для обеспечения обновления основных фондов и технологий при работе предприятия в составе интеграционной корпоративной структуры (концерна, консорциума, холдинга и т.п.). Такие планы учитывают интересы всех участников интеграционного образования с точки зрения кооперации, специализации и концентрации производства, распределения организационно-управленческих функций, объединения ресурсов для реализации технического перевооружения и выпуска конкурентоспособной продукции.

9. Венчурные планы ТПП предназначены для обеспечения обновления основных фондов и технологий при выборе и осуществлении предприятием венчурной (эксплерентной) стратегии. Согласно таким планам решается вопрос практического использования и внедрения результатов фундаментальных исследований и прикладных научно-технических разработок, которые базируются на инновационных принципах. Венчурные планы ТПП позволяют доводить опытные образцы оборудования и технологий к уровню серийного производства, основанного на применении наиболее современных достижений научно-технического прогресса.

10. Планы ТПП гибкого рыночного реагирования предназначены для обеспечения внедрения основных фондов и технологий, необходимых для реализации стратегии гибкого организационно-технологического реагирования предприятия на динамику рыночной конъюнктуры. Она предусматривает быструю переналадку производственной структуры предприятия для организации выпуска продукции, наиболее нужной на рынке в определенный временной период. Основой таких планов является широкое применение средств робототехники, гибких автоматизированных модулей и линий, адаптационных транспортно-складских комплексов, автоматизированных систем управления производством.

Приведенные в табл.14.8 показатели третьего типологического уровня являются дополнительными к качественным и числовым по-

казателям предыдущих уровней, а их конкретный состав может изменяться в зависимости от специфики производства и возможностей предприятия относительно реализации планов ТПП.

Таблица 14.8 - Техничко-технологические показатели третьего типологического уровня планов технического перевооружения производства (ТПП)

Наименование показателя	Определение величины показателя
1	2
1. Коэффициент $K_{д(оф)}$ динамики стоимости основных фондов (ОФ) предприятия (общего объема и групп ОФ)	$K_{д(оф)} = [N_{(оф)} - L_{(оф)}] : L_{(оф)}$, где $N_{(оф)}$ – стоимость ОФ после реализации; $L_{(оф)}$ – до реализации ТПП
2. Коэффициент $K_{д(об)}$ динамики количества технологического оборудования (общего количества и инновационного оборудования отдельно)	$K_{д(об)} = [N_{(об)} - L_{(об)}] : L_{(об)}$, где $N_{(об)}$ – количество (единиц) оборудования после реализации; $L_{(об)}$ – до реализации ТПП
3. Коэффициент $K_{д(тех)}$ динамики количества инновационных технологических процессов	$K_{д(тех)} = [N_{(тех)} - L_{(тех)}] : L_{(тех)}$, где $N_{(тех)}$ – количество инновационных техпроцессов после реализации; $L_{(тех)}$ – до реализации ТПП
4. Коэффициент $K_{д(ном)}$ динамики номенклатуры изделий предприятия (общей номенклатуры и инновационных изделий отдельно)	$K_{д(ном)} = [N_{(ном)} - L_{(ном)}] : L_{(ном)}$, где $N_{(ном)}$ – номенклатура (единиц) продукции после реализации; $L_{(ном)}$ – до реализации ТПП
5. Коэффициент $K_{д(пр)}$ динамики объемов производства по видам продукции (общие объемы и инновационная продукция отдельно)	$K_{д(пр)} = [N_{(пр)} - L_{(пр)}] : L_{(пр)}$, где $N_{(пр)}$ – количество (стоимость) произведенной продукции после реализации; $L_{(пр)}$ – до реализации ТПП
6. Коэффициент $K_{д(реал)}$ динамики реализации продукции предприятия (общие объемы и инновационная продукция отдельно)	$K_{д(реал)} = [N_{(реал)} - L_{(реал)}] : L_{(реал)}$, где $N_{(реал)}$ – объемы реализации продукции после осуществления; $L_{(реал)}$ – до осуществлению ТПП
7. Коэффициент $K_{д(пт)}$ динамики производительности труда в производстве	$K_{д(пт)} = [N_{(пт)} - L_{(пт)}] : L_{(пт)}$, где $N_{(пт)}$ – производительность труда после реализации; $L_{(пт)}$ – до реализации ТПП
8. Коэффициент $K_{д(труд)}$ динамики трудоемкости производства (по видам продукции)	$K_{д(труд)} = [N_{(труд)} - L_{(труд)}] : L_{(труд)}$, где $N_{(труд)}$ – трудоемкость (нормо-часов) производства после реализации; $L_{(труд)}$ – до реализации ТПП
9. Коэффициент $K_{д(ктр)}$ динамики конструкторско-технологических разработок (КТР) инновационного уровня	$K_{д(ктр)} = [N_{(ктр)} - L_{(ктр)}] : L_{(ктр)}$, где $N_{(ктр)}$ – объемы инновационных конструкторско-технологических разработок после реализации; $L_{(ктр)}$ – до реализации ТПП

Продолжение табл. 14.8

1	2
10. Коэффициент $K_{д(инт)}$ динамики количества объектов интеллектуальной собственности (ОИС) – изобретений, «ноу-хау» и т.п., введенных в производство	$K_{д(инт)} = [N_{(инт)} - L_{(инт)}] : L_{(инт)}$, где $N_{(инт)}$ – количество ОИС, введенных в производство после реализации; $L_{(инт)}$ – до реализации ТПП
11. Коэффициент $K_{д(мех)}$ динамики механизации производственных операций	$K_{д(мех)} = [N_{(мех)} - L_{(мех)}] : L_{(мех)}$, где $N_{(мех)}$ – количество механизированных производственных операций после реализации; $L_{(мех)}$ – до реализации ТПП
12. Коэффициент $K_{д(авт)}$ динамики автоматизации производственных операций	$K_{д(авт)} = [N_{(авт)} - L_{(авт)}] : L_{(авт)}$, где $N_{(авт)}$ – количество автоматизированных производственных операций после реализации; $L_{(авт)}$ – до реализации ТПП
13. Коэффициент $K_{д(роб)}$ динамики роботизации производства	$K_{д(роб)} = [N_{(роб)} - L_{(роб)}] : L_{(роб)}$, где $N_{(роб)}$ – количество роботизированного производственного оборудования и комплексов после реализации; $L_{(роб)}$ – до реализации ТПП
14. Коэффициент $K_{д(гпс)}$ динамики внедрения гибких производственных систем (ГПС) – модулей, линий, производств	$K_{д(гпс)} = [N_{(гпс)} - L_{(гпс)}] : L_{(гпс)}$, где $N_{(гпс)}$ – количество гибких производственных систем после реализации; $L_{(гпс)}$ – до реализации ТПП
15. Коэффициент $K_{д(атсс)}$ динамики внедрения автоматизированных транспортно-складских систем (АТСС)	$K_{д(атсс)} = [N_{(атсс)} - L_{(атсс)}] : L_{(атсс)}$, где $N_{(атсс)}$ – количество АТСС после реализации; $L_{(атсс)}$ – до реализации ТПП
16. Коэффициент $K_{д(мод)}$ динамики модернизации технологического оборудования	$K_{д(мод)} = [N_{(мод)} - L_{(мод)}] : L_{(мод)}$, где $N_{(мод)}$ – объемы (тыс. грн.) модернизированного оборудования после реализации; $L_{(мод)}$ – до реализации ТПП
17. Коэффициент $K_{д(асу)}$ динамики внедрения автоматизированных систем управления (АСУ)	$K_{д(асу)} = [N_{(асу)} - L_{(асу)}] : L_{(асу)}$, где $N_{(асу)}$ – количество АСУ после реализации; $L_{(асу)}$ – до реализации ТПП
18. Коэффициент $K_{д(инф)}$ динамики объемов внедрения систем информатизации и компьютеризации производства	$K_{д(инф)} = [N_{(инф)} - L_{(инф)}] : L_{(инф)}$, где $N_{(инф)}$ – стоимость (тыс. грн.) систем информатизации и компьютеризации производства после реализации; $L_{(инф)}$ – до реализации ТПП
19. Коэффициент $K_{д(рек)}$ динамики реконструкции предприятия	$K_{д(рек)} = [N_{(рек)} - L_{(рек)}] : L_{(рек)}$, где $N_{(рек)}$ – объемы работ (тыс. грн.) по реконструкции предприятия после реализации; $L_{(рек)}$ – до реализации ТПП

Окончание табл. 14.8

1	2
20. Коэффициент $K_{д(рем)}$ динамики расходов на проведение диагностики и ремонтов оборудования	$K_{д(рем)} = [N_{(рем)} - L_{(рем)}] : L_{(рем)},$ <p>где $N_{(рем)}$ – объемы расходов (тыс. грн.) на диагностику и ремонт оборудования после реализации; $L_{(рем)}$ – до реализации ТПП</p>
21. Коэффициент $K_{д(САПР)}$ динамики внедрения систем автоматизированного проектирования (САПР) конструкторской и технологической документации	$K_{д(САПР)} = [N_{(САПР)} - L_{(САПР)}] : L_{(САПР)},$ <p>где $N_{(САПР)}$ – стоимость (количество) САПР после реализации; $L_{(САПР)}$ – до реализации ТПП</p>
22. Коэффициент $K_{д(над)}$ динамики эксплуатационной надежности продукции (за ее номенклатурой)	$K_{д(над)} = [N_{(над)} - L_{(над)}] : L_{(над)},$ <p>где $N_{(над)}$ – средняя продолжительность безотказной работы изделий (по номенклатуре) после реализации; $L_{(над)}$ – до реализации ТПП</p>
23. Коэффициент $K_{д(рес)}$ динамики ресурсосбережения (по видам ресурсов)	$K_{д(рес)} = [N_{(рес)} - L_{(рес)}] : L_{(рес)},$ <p>где $N_{(рес)}$ – показатель расходов ресурсов (тыс. грн.) после реализации; $L_{(рес)}$ – до реализации ТПП</p>
24. Коэффициент $K_{д(кач)}$ динамики качества продукции (по видам продукции)	$K_{д(кач)} = [N_{(кач)} - L_{(кач)}] : L_{(кач)},$ <p>где $N_{(кач)}$ – показатель качества (количество рекламаций на годовой объем продукции) после реализации; $L_{(кач)}$ – до реализации ТПП</p>
25. Коэффициент $K_{д(серв)}$ динамики объемов сервисного обслуживания (по видам продукции)	$K_{д(серв)} = [N_{(серв)} - L_{(серв)}] : L_{(серв)},$ <p>где $N_{(серв)}$ – объемы (тыс. грн.) сервисного (в т.ч. гарантийного) обслуживания продукции после реализации; $L_{(серв)}$ – до реализации ТПП</p>
26. Коэффициент $K_{д(эко)}$ динамики систем экологической безопасности предприятия	$K_{д(эко)} = [N_{(эко)} - L_{(эко)}] : L_{(эко)},$ <p>где $N_{(эко)}$ – объемы расходов на экологическую безопасность предприятия после реализации, $L_{(эко)}$ – до реализации ТПП</p>
27. Коэффициент $K_{д(перс)}$ динамики численности персонала предприятия (по категориям работающих)	$K_{д(перс)} = [N_{(перс)} - L_{(перс)}] : L_{(перс)},$ <p>где $N_{(перс)}$ – численность работающих после реализации; $L_{(перс)}$ – до реализации ТПП</p>
28. Коэффициент $K_{д(опл)}$ динамики заработной платы (по категориям работников)	$K_{д(опл)} = [N_{(опл)} - L_{(опл)}] : L_{(опл)},$ <p>где $N_{(опл)}$ – средняя заработная плата работников после реализации; $L_{(опл)}$ – до реализации ТПП</p>

Предложенные в табл. 14.8 коэффициенты $K_{\partial\eta}$ динамики i -х параметров деятельности предприятия определяются как относительные величины:

$$K_{\partial\eta} = \Delta i / L_i, \quad (14.2)$$

где $\Delta i = (N_i - L_i)$ – диапазон изменения i -го параметра; N_i – значение i -го параметра после реализации ТПП; L_i – значение i -го параметра до реализации ТПП.

14.4 Организационно-экономические механизмы технико-технологического обновления производства

Комплекс работ по технико-технологическому обновлению производства осуществляется на предприятии с использованием определенных организационно-экономических механизмов. Наиболее распространенными формами планирования указанных работ являются такие [2]:

1. Комплексный план технико-технологического развития предприятия.
2. План технического перевооружения производства (производственного участка, цеха, предприятия и т.п.).
3. Инвестиционный проект технико-технологического обновления производства.
4. Инновационный бизнес-план технического перевооружения производства.

Существуют также другие формы планирования и реализации технико-технологического обновления производства, которые отвечают особенностям общеэкономической и инновационной стратегии предприятия.

Независимо от формы планово-организационных документов, направленных на реализацию технико-технологического обновления производства, они содержат такие основные разделы, которые раскрывают сущность запланированных работ и мероприятий:

1. цель осуществления технико-технологического обновления производства (главная и производные инфраструктурные цели, объекты проведения работ и мероприятий);

2. технико-экономическое обоснование комплекса работ и мероприятий (затраты, результаты завершенных работ, сроки окупаемости инвестиций и другие необходимые показатели);

3. ресурсы (структура и объемы всех нужных видов ресурсов: финансово-инвестиционных, материально-технических, интеллектуальных, кадровых и других);

4. этапы осуществления работ и мероприятий (исследование, разработки, проектирование, пуско-наладочные, инновационно-внедряемые работы и т.п.);

5. сроки осуществления (в целом по проекту, по отдельным подсистемам, по исполнителям отдельных этапов);

6. организационная структура проведения работ и мероприятий (главный исполнитель работ, инфраструктурные подразделения предприятия, внешние подрядные организации, система координации и приемки-сдачи работ);

7. определение структуры ответственности (назначение конкретных руководителей подразделений предприятия, ответственных за результаты осуществления работ и мероприятий);

8. структура и объемы необходимых экспертиз (патентно-лицензионной, экологической, социально-экономической и т.п.);

9. возможные риски при осуществлении планов (технико-технологические, экономические, «форс-мажорные» и прочие);

10. дополнительные проектные материалы (лицензии на проведение определенных видов работ – проектирование и строительство, использование земельных участков; охранные документы на объекты интеллектуальной собственности и т.п.).

Важным механизмом технико-технологического обновления производства является создание эффективных организационных структур производственного предприятия, способных к выполнению комплекса инновационно-внедряемых работ, в том числе по разработке и реализации планов технического перевооружения производства.

Основным назначением производственного предприятия является промышленный выпуск продукции с целью удовлетворения потребностей рынка. Таким образом, главная направленность всей организационно-управленческой структуры предприятия - это обеспечение его текущих производственных потребностей, а проблемы инновационной деятельности, в том числе технического перевооружения производства, часто остаются вопросами «второго плана». Такая несбалансированность проблем обеспечения действующего производства и перспективного (на новой технико-технологической базе) раз-

вития предприятия обуславливается как несовершенством организационных структур, так и ограниченностью финансово-инвестиционных ресурсов, нужных для развития инновационной деятельности.

Реализация планов технико-технологического обновления производства также существенно зависит от масштабов производственной системы и степени развития внутренней научно-технической среды предприятия.

На предприятии с развитой инфраструктурой комплексом работ по выполнению планов инновационной деятельности, в том числе ТПП, занимается ряд специализированных структурных подразделений [12]:

- 1) отдел маркетинговых исследований (ОМИ);
- 2) отдел технической информации (ОТИ);
- 3) планово-экономический отдел (ПЭО);
- 4) отдел главного конструктора (ОГК);
- 5) отдел главного технолога (ОГТ);
- 6) отдел главного механика (ОГМ);
- 7) отдел главного энергетика (ОГЭ);
- 8) отдел главного метролога (ОГМТ);
- 9) отдел технического контроля (ОТК);
- 10) отдел автоматизированных систем управления (АСУ);
- 11) отдел капитального строительства (ОКС).

Функции указанных инженерно-технических подразделений можно классифицировать по двум группам: производственные, связанные с текущим обслуживанием действующего производства, и инновационные, направленные на решение перспективных задач развития предприятия.

Общее административно-техническое управление работами по технико-технологическому обновлению производства осуществляется по обыкновению главным инженером предприятия, которому подчинены специализированные функциональные подразделения предприятия: инженерно-технические отделы и группы, опытно-экспериментальные участки, аналитические и метрологические лаборатории и т.п.

Основными недостатками существующих организационных структур являются несистемность осуществления инновационных работ, а также отсутствие на многих предприятиях базового целевого подразделения, который бы определял наиболее «узкие места» действующей системы технологий, организации производства и состоя-

ния основных фондов, обобщал оперативную маркетинговую и научно-техническую информацию, определял приоритетные направления инновационной деятельности в соответствии с рыночной стратегией, осуществлял координацию всего комплекса инновационно-внедряемых работ.

Для обеспечения системности инновационных исследований и разработок, создания эффективных структур указанного целевого направления предлагается методический подход [2], который предусматривает (рис. 14.6) постановку и анализ инновационных проблем, оценку организационного и ресурсного потенциала предприятия, создание новой или усовершенствование существующей структуры инновационно-внедряемых работ, привлечение к сотрудничеству внешних специализированных организаций, эффективную координацию комплексных проектных работ.

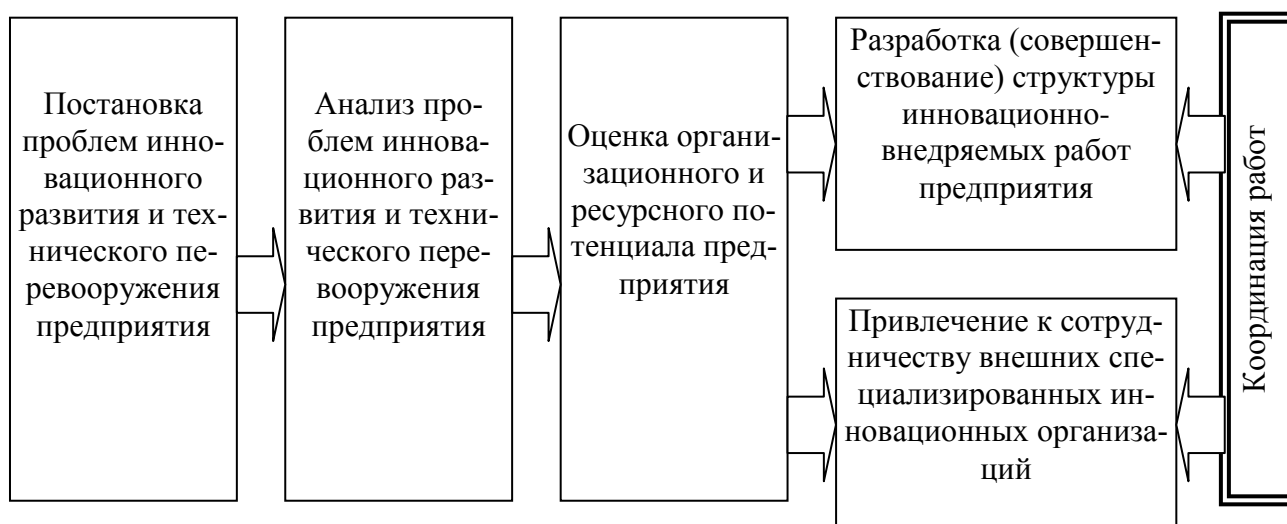


Рис. 14.6 - Схема создания инновационно-внедряемых структур предприятия

С учетом указанных проблем целесообразно введение в организационную структуру промышленных предприятий, независимо от их отраслевого направления и формы собственности, специального координационного инженерно-технического подразделения - «Отдела (или группы) инновационного менеджмента (ОИМ)». Деятельность этого подразделения должна отвечать системному подходу к технико-технологическому обновлению производства как к комплексному проекту, в разработке и выполнении которого принимают участие все инженерно-технические, производственные и вспомогательные подразделения и службы предприятия, функционально-направленные на проведение исследовательских, конструкторско-

технологических та инновационно-внедряемых работ в указанной сфере [16].

Вместе с тем целесообразно создание на предприятиях гибкой организационной матрично-проектной структуры инновационно-внедряемых работ (рис. 14.7). Вертикальными составляющими матричной структуры обозначено основные функциональные отделы (O_1 – O_{11}) предприятия, которые принимают участие в инновационных работах, в том числе – в разработке и внедрении планов технического перевооружения производства. По горизонтали расположены временные целевые проектные группы ($ЦПГ_1$ – $ЦПГ_n$), которые создаются только на период выполнения определенных проектов, возглавляемые руководителями проектов ($РП_1$ – $РП_n$). Комплекуются группы путем привлечения в них необходимых специалистов ($П_{1.1}$ – $П_{n.11}$) из постоянных функциональных отделов (O_1 – O_{11}) предприятия, которые дает возможность сконцентрировать их интеллектуальный потенциал на реализации инновационных функций, обеспечить системность, качество и сокращение сроков работ по завершённому циклу: исследование – разработки – внедрение в производство.

Общее руководство инновационными работами в составе матричной структуры осуществляет главный инженер проекта (ГИП), которому административно и методически подчинены руководители всех отдельных проектов (на период их выполнения).

Содержание каждого проекта понимается как разработка и внедрение новых видов продукции предприятия с инновационными свойствами, технико-технологическое обновление производства, совершенствование системы управления и т.п. Отдел инновационного менеджмента (ОИМ) должен осуществлять организационно-экономическую, научно-техническую, ресурсную координацию работ по разным проектам, контроль и экспертизу проектов, обеспечивать внедрение результатов проектных работ в производство, координировать систему связей с внешними инновационными организациями.

Приведенная матричная структура предусматривает наличие двойного (по горизонтали и вертикали) руководства целевыми проектными группами. Вертикаль управления используется только для реализации инновационных функций основных функциональных отделов предприятия. Горизонталь управления дает возможность концентрации необходимых интеллектуальных ресурсов, привлеченных из разных функциональных отделов, в составе единой команды профессионалов, нацеленных на достижение поставленной цели

(разработку и внедрение проектных решений) при условиях эффективной мотивации и стимулирования высокопроизводительной работы специалистов [2].

Целесообразность создания и применения приведенной организационной матрично-проектной структуры инновационно-внедряемых работ промышленного предприятия обосновывается такими факторами:

1) наличием на предприятиях, особенно крупного и среднего масштаба, типовых функциональных отделов, на базе которых возможно воспроизводство (полное или частичное) аналогичных матрично-проектных структур инновационного направления;

2) необходимостью упорядочения осуществляемых на производственных предприятиях отдельных мероприятий по комплексу инновационных работ, в том числе – относительно разработки и реализации планов технического перевооружения производства, к целостной системной структуре;

3) необходимостью целевой концентрации материально-технических, интеллектуальных, финансово-инвестиционных ресурсов предприятий в рамках эффективной организационной структуры для обеспечения планомерной инновационно-внедряемой деятельности;

4) невозможностью имеющихся на большинстве предприятий инженерно-технических служб обеспечивать приоритетное решение инновационных проблем вследствие их перегруженности из-за решения текущих производственных задач.

5) необходимостью сравнительно незначительных финансовых и материально-технических затрат на создание в составе предприятий организационных матрично-проектных структур по выполнению и координации комплекса инновационно-внедряемых работ, в том числе относительно осуществления ТПП.

Приведенная матричная проектная структура является универсальным организационным механизмом решения задач технического перевооружения производства, обновления ассортимента продукции предприятия, развития инновационных процессов благодаря соединению горизонтального целевого управления проектными группами и возможностью включения в них необходимых специалистов из любых основных функциональных подразделений.

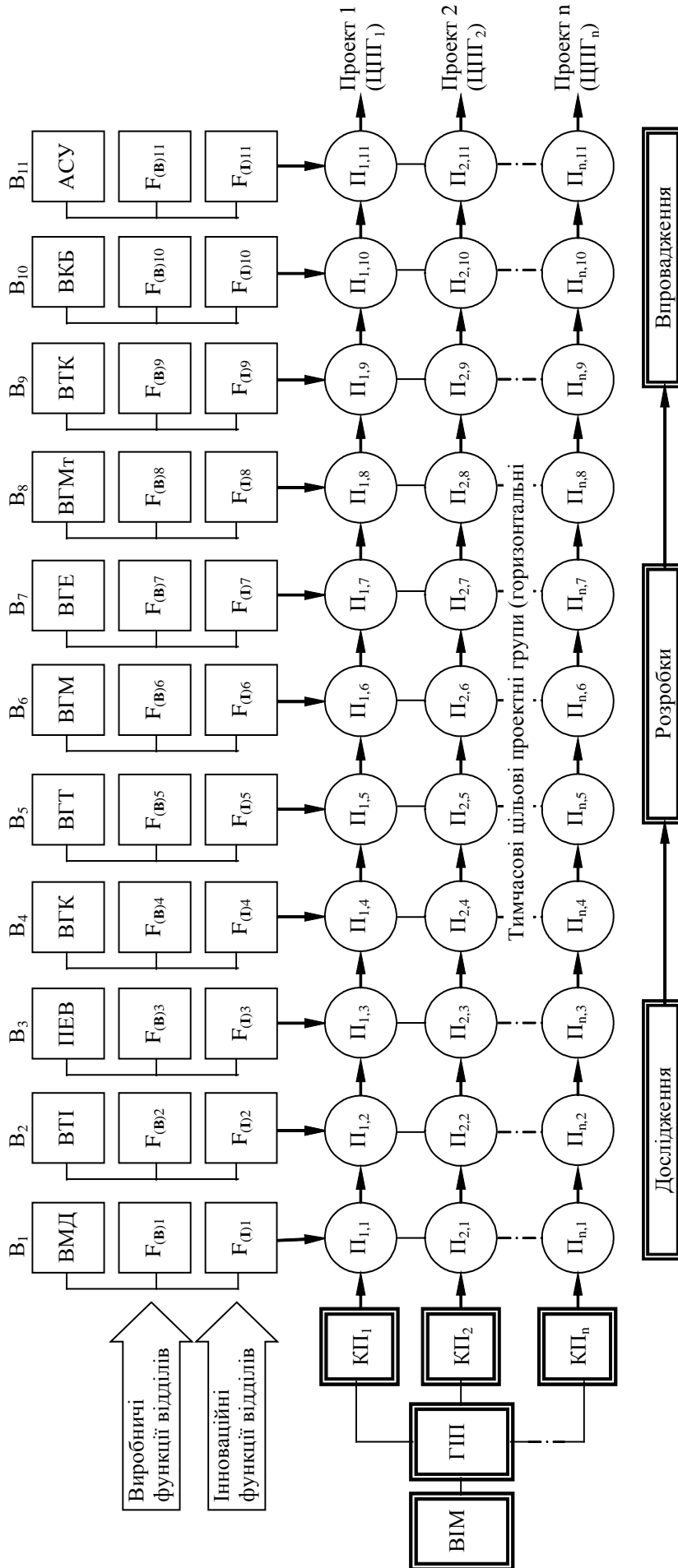
Основні постійні функціональні відділи ($B_1 \dots B_{11}$) підприємства

Рис. 14.7 - Организационная матрично-проектная структура инновационно-внедряемых работ промышленного предприятия: ОИМ – отдел инновационного менеджмента; ОМИ – отдел маркетинговых исследований; ОТИ – отдел технической информации; ПЭО – планово-экономический отдел; ОГК – отдел главного конструктора; ОГТ – отдел главного технолога; ОГМ – отдел главного механика; ОГЭ – отдел главного энергетика; ОГМт – отдел главного метролога; ОТК – отдел технического контроля; ОКС – отдел капитального строительства; АСУ – отдел автоматизирования систем управления; ГИП – главный инженер проекта; РП_n – руководитель n -ного проекта; П_{1,1} – П_{n,11} – персонал целевых проектных групп (ЦПГ)

Указанная структура может функционировать как в расширенном, так и в суженном варианте за счет увеличения или уменьшения количества основных функциональных отделов, которое определяется масштабами производственной и инновационной деятельности предприятия, численностью его инженерно-технического персонала.

В числе основных функций «Отдела (или группы) инновационного менеджмента» должно быть соединение внутренней инновационной среды предприятия с внешними научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими организациями с целью сокращения цикла «разработка - промышленное производство - диффузия инноваций», а также повышения эффективности инновационного процесса, неотъемлемой частью которого является техническое перевооружение производства.

Одним из эффективных организационно-экономических механизмов обновления основных фондов, технологий предприятия и его продукции на инновационной базе является разработка и осуществление «Инновационного бизнес-плана технического перевооружения производства» (далее - «Бизнес-план»).

Он должен быть тем инструментом, который практически реализует принципы системного подхода к постановке и решению комплекса проблем и который связанный с анализом рыночной конъюнктуры по определенным видам товаров, работ и услуг, с анализом внутренней среды предприятия относительно собственных производственно-технологических возможностей, с повышением технико-технологического уровня производства на основе инновационного развития, с организацией на этой основе выпуска современной конкурентоспособной продукции [17].

Основной особенностью предлагаемого «Бизнес-плана», а также его существенным отличием от других типов бизнес-планов есть то, что он предназначен для комплексного решения одновременно двух фундаментальных проблем предприятия: 1) повышение эффективности производства путем его технического перевооружения на основе современных инновационных технологий; 2) эффективное использование обновленной технико-технологической базы для освоения промышленного выпуска новых видов конкурентоспособной продукции в соответствии с потребностями рынка.

Итак, действие «Бизнес-плана» распространяется на период «цикла инновационного развития» предприятия, что включает такие этапы: «Разработка новых видов продукции - подготовка производства (в том числе его техническое перевооружение) - освоение производства

новой продукции - промышленный выпуск и реализация обновленной продукции».

Показатели «Бизнес-плана» должны способствовать гибкому развитию и инновационной способности предприятия соответственно модели «ГРИСПИ» [24].

«Бизнес-план» является вместе с тем как проектом организационно-экономического и технико-технологического преобразования предприятия, так и инвестиционным проектом, поскольку техническое перевооружение предусматривает значительные расходы финансовых средств на реконструкцию цехов и участков, модернизацию действующего и приобретение нового современного оборудования, проведение НИОКР, организацию производства инновационной продукции и его ресурсное обеспечение.

Значит, методологические подходы к разработке «Бизнес-плана» должны совмещать как эффективные методы инновационного менеджмента, так и аналитические методы сравнения и отбора инвестиционных проектов с учетом влияния временного фактора.

В качестве основных принципов разработки и осуществления «Бизнес-плана» могут быть предложены такие [2]:

- 1) определение, обоснование и конкретизация целей технического перевооружения производства на основе изучения рыночных потребностей в товарах, работах и услугах, с учетом конкурентной стратегии предприятия, технико-технологического уровня действующего производства и мировых тенденций научно-технического прогресса;
- 2) учет масштаба осуществления технического перевооружения (уровень предприятия, производства, цеха, участка), последовательности и этапности работ;
- 3) обеспечение многовариантности проектных решений, возможности их сравнения по определенной системе критериев и отбора наиболее эффективных проектов;
- 4) применение системного подхода при определении параметров внешней и внутренней среды предприятия, которые имеют определяющее влияние на показатели «Бизнес-плана», а также на стратегию и тактику его осуществления;
- 5) проведение анализа состояния основных фондов и технико-технологического уровня предприятия по сравнению с мировыми научно-техническими стандартами и достижениями;
- 6) определение и создание организационно-экономических предпосылок (наличие интеллектуальных ресурсов и специализированных

инновационно-внедряемых структур) для осуществления технического перевооружения производства и организации выпуска конкурентоспособной продукции;

7) создание эффективной системы маркетинга и рыночного мониторинга, способной обеспечивать динамический рост конкурентных позиций предприятия по результатам осуществления «Бизнес-плана»;

8) определение источников, объемов и условий получения предприятием финансово-инвестиционных и других ресурсов, необходимых для осуществления «Бизнес-плана», на основе диверсификации источников и оптимизации использования ресурсов;

9) технико-экономическое обоснование результатов осуществления «Бизнес-плана» с учетом возможных технических, экологических, социально-экономических результатов от его реализации;

10) определение возможных рисков в процессе осуществления «Бизнес-плана», а также методов предотвращения и противодействия рискам.

Предлагаемая структура «Инновационного бизнес-плана технического перевооружения производства» [17] состоит из разделов (табл. 14.9), которые содержат новые эффективные организационно-экономические механизмы осуществления ТПП.

Таблица 14.9 - Структура «Инновационного бизнес-плана технического перевооружения производства (ТПП)»

Разделы «Бизнес-плана ТПП»	Новые организационно-экономические механизмы осуществления технического перевооружения производства (ТПП)
1	2
1. Резюме	Определение типологической принадлежности плана технического перевооружения производства в соответствии с разработанной системой классификации [13, 14]
2. Сущность «Бизнес-плана ТПП»	Использование модели «ГРИСПИ» для определения показателей гибкого инновационного развития предприятия [2]
3. Характеристика товаров и услуг 4. Рынки сбыта товаров и услуг 5. Конкуренция на рынках сбыта 6. План маркетинга	1. Использование стратегии «Интеграции конкурентных преимуществ» для определения перспективных рынков сбыта товаров и услуг предприятия [18] 2. Использование инфраструктурных элементов «Системного инновационного менеджмента» для проведения маркетинговых исследований [19, 20]
7. План научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Использование системных организационно-экономических механизмов технического перевооружения производства [2]

Окончание табл. 14.9

1	2
8. План технического перевооружения и подготовки производства	1. Использование усовершенствованного оптимизационного алгоритма замены технологического оборудования в процессе ТПП [21] 2. Использование системных инновационно–внедряемых механизмов технического перевооружения производства [2]
9. План производства	1. Использование интеграционных механизмов производственной деятельности предприятий [2] 2. Применение системных инновационных механизмов технического перевооружения производства [2]
10. Организационный план	1. Создание матричных целевых проектных групп для проведения комплекса инновационных работ [16] 2. Привлечение к научно-техническому сотрудничеству субъектов разных уровней «Системного инновационного менеджмента» [19, 20]
12. План юридического обеспечения	Согласование «Бизнес-плана ТПП» с Государственным департаментом инновационной политики (ГИП) Украины [2]
13. Система противодействия экономическим рискам	1. Использование финансово-инвестиционных возможностей Государственного банка инновационного развития [2, 20] 2. Распределение рисков в системе интеграционной деятельности предприятий [2]
14. Финансово-инвестиционный план	Применение усовершенствованного оптимизационного алгоритма распределения инвестиций в процессе ТПП [22, 23]
15. Дополнительная информация	Предоставление предложений инвесторам относительно возможности выполнения предприятием функций «системного интегратора» в структуре «Системного инновационного менеджмента» [19, 22]

Подробное содержание «Инновационного бизнес-плана ТПП» приведено в подразделе 14.5.

14.5 Структура «Инновационного бизнес-плана технического перевооружения производства»

Раздел 1: «Резюме»

Содержание «Резюме» - это краткое и упрощенное для восприятия инвесторами, экспертами и специалистами, менеджерами и другими пользователями «Бизнес-плана» изложение вопросов и бизнесов-предложений, детализированных в его следующих разделах.

Структура раздела «Резюме» имеет два информационных блока: А и Б.

Информационный блок А - регистрационные и деловые реквизиты предприятия: название предприятия; юридический адрес; собственные реквизиты (Ф.И.О.) руководителей предприятия и ведущих подразделений; реквизиты (№, дата, название регистрационного органа) Свидетельства о государственной регистрации предприятия и его

Устава; форма собственности; организационно-правовая форма деятельности; подчиненность (Министерству, ведомству, руководящему органу интеграционного образования - холдинга, корпорации и т.п.); собственный идентификационный код в соответствии с Государственным реестром предприятий и организаций; наличие дочерних фирм и филиалов; основные виды экономической деятельности (согласно статистическим кодам Государственной классификации); перечень основных видов и объемов производства продукции и предоставления услуг; основные рынки реализации продукции и услуг (международный, национальный, региональный); сумма уставного фонда (акционерного капитала) и показатели финансового состояния предприятия; стратегические направления производственного, инновационного и социально-экономического развития предприятия; банковские платежные реквизиты; каналы внешних коммуникаций: почтовый адрес, телефон, факс, E-mail, Internet Web-Site.

В завершение информационного блока А предоставляется краткий «Вывод» - комплексная оценка организационно-экономической способности предприятия относительно выполнения работ, предусмотренных «Бизнес-планом».

Информационный блок Б - предложения предприятия относительно содержания технического перевооружения производства и возможностей его осуществления:

- главная цель плана технического перевооружения (ПТП) и масштаб его осуществления (уровень предприятия в целом, отдельного производства, цеха, участка);
- принадлежность ПТП к конкретному типу технического перевооружения по принятой системе классификации [13, 14];
- частные технико-экономические цели, которые вытекают из главной цели ПТП;
- стратегия достижения главной и частных целей ПТП;
- оперативно-технический план осуществления ПТП;
- использование объектов интеллектуальной собственности (изобретений, «ноу-хау», патентно-лицензионных соглашений и т.п.);
- уровень конкурентоспособности и сертификации продукции;
- предвиденные источники и объемы финансово-инвестиционного обеспечения ПТП;
- предвиденные источники и объемы материально-технического обеспечения ПТП;
- гарантии инвесторам и кредиторам относительно возвращения и текущего обслуживания заемных финансовых средств;

- технико-экономические характеристики и преимущества новых товаров, запланированных к выпуску после осуществления ПТП;
- прогнозные объемы производства и реализации инновационной продукции;
- предлагаемые рынки сбыта продукции, методы ее рекламирования и продвижения к потребителям;
- уровень прибыльности инвестиций и другие финансовые результаты осуществления «Бизнес-плана»

Раздел 2: «Сущность проекта»

Назначение данного раздела - предоставление подробной информации относительно сущности и новизны предлагаемых в «Бизнес-плане» организационно-экономических, производственно-технологических и инновационно-внедряемых мероприятий, направленных на проведение технического перевооружения производства (в соответствии с составляющими обобщенной математической модели этого системного процесса SP(ПТП) [2].

Основные пункты раздела:

1. Подробное определение главной и частных (производных) целей технического перевооружения производства.
2. Детальное определение масштаба осуществления ПТП, состава объектов, которые подлежат реконструкции, модернизации, обновлению и другим видам работ, этапности и последовательности технического перевооружения.
3. Предоставление информации относительно использования существующих, создание или приобретение на коммерческих началах объектов интеллектуальной собственности, которые будут применены в составе инновационных технологий, оборудования и новых видов продукции.
4. Предоставление информации относительно технических, эксплуатационных и других необходимых характеристиках технологических процессов, оборудования, средств технологического оснащения и автоматизации производства, организационно-управленческих систем и структур, предназначенных для внедрения в процессе технического перевооружения производства (по сравнению с лучшими образцами мирового, национального и отраслевого уровней).
5. Изложение содержания стратегии и оперативно-тактического плана работ относительно осуществления «Бизнеса-проекта».

Раздел 3: «Характеристика товаров и услуг»

Назначение данного раздела - предоставление подробной информации относительно технико-экономических, эксплуатационных и

потребительских характеристик промышленных изделий и товаров широкого потребления, которые будут выпускаться на обновленной технико-технологической базе в результате осуществления плана технического перевооружения производства.

Особенностью данного раздела, с учетом инновационной направленности «Бизнес-плана», должно быть предоставление предложений относительно коммерческой реализации объектов интеллектуальной собственности как специфического вида товаров, созданных при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в процессе технического перевооружения производства (изобретений, документации типа «ноу-хау» и других). Основные пункты раздела:

1. Характеристики (функциональные, технические, эксплуатационные, дизайнерско-эстетические, ценовые и прочие) предлагаемых товаров в сравнении с лучшими аналогами зарубежных и отечественных фирм-конкурентов.

2. Предвиденные объемы производства и рынки сбыта товаров (согласно возможностей удовлетворения потребительских нужд).

3. Наличие лицензий на производство и сертификатов качества продукции.

4. Характеристика предлагаемых к коммерческой реализации объектов интеллектуальной собственности: патентов на изобретения, промышленных образцов, полезных моделей, научно-технической документации типа «ноу-хау» и т.п.

5. Характеристика предлагаемых сервисных услуг: доставка товаров потребителям, шеф-монтаж и введение в эксплуатацию промышленного оборудования, организация выпуска инновационной продукции у заказчиков по лицензионным соглашениям, до- и послепродажное обслуживание и ремонт оборудования и т.п.

Раздел 4: «Рынки сбыта товаров и услуг»

Назначение данного раздела - исследование существующих и прогнозирование потенциальных рынков сбыта промышленной продукции, товаров широкого потребления или научно-технической продукции (в том числе объектов интеллектуальной собственности), а также соответствующих сервисных услуг, что является результатом выполнения комплекса работ по техническому перевооружению производства и организации выпуска инновационной продукции. Основные пункты раздела:

1. Определение территориальной дислокации и инфраструктурных характеристик основных и дополнительных (перспективных) рынков

сбыта товаров и услуг, их потенциальной емкости и возможного уровня конкуренции.

2. Определение рыночных сегментов и групп потребителей в соответствии с номенклатурой и технико-экономическими показателями предлагаемых товаров и видов сервисных услуг.

3. Наличие прогнозных расчетов будущей доли товаров предприятия на определенных рыночных сегментах и соответствующих объемов выпуска и реализации продукции.

4. Наличие прогнозных расчетов длительности этапов «жизненного цикла» товаров.

5. Определение возможной реакции потребителей новой продукции и фирм-конкурентов на товарную интервенцию, а также мер воздействия предприятия на рыночную конъюнктуру.

Раздел 5: «Конкуренция на рынках сбыта»

Назначение данного раздела - исследование существующего и прогнозирование потенциально возможного уровня конкуренции на рынках сбыта научно-технических разработок (оборудование, технологий) и объектов интеллектуальной собственности, которые используются или создаются в процессе технического перевооружения производства, а также на рынках потребления промышленной продукции и товаров широкого потребления, освоенных в производстве в результате технического перевооружения. Основные пункты раздела:

1. Определение перспективности предвиденной сферы сбытовой деятельности с точки зрения стратегии предприятия, возможной динамики объемов потребления определенных видов продукции, развития процессов рыночной конкуренции.

2. Определение состава основных предприятий-конкурентов, сегментов их конкурентного влияния и долей контроля за товарно-сбытовым рынком.

3. Наличие результатов сравнительного анализа конкурентных преимуществ предприятия на товарном рынке относительно других предприятий-конкурентов.

4. Обоснование инновационных подходов к формированию рыночной конкурентной стратегии предприятия, в частности возможностей применения стратегии «Интеграции конкурентных преимуществ» предприятия [2, 18].

5. Определение форм и методов усиления конкурентных преимуществ предприятия в привлекательных сегментах товарного рынка.

Раздел 6: «План маркетинга»

Назначение данного раздела - предоставление подробной информации относительно методов целенаправленного организационно-экономического влияния предприятия на внешнюю рыночную среду в соответствии с его инновационной и производственно-сбытовой стратегией, а также получение и использование информации об обратной реакции рынка на маркетинговую деятельность предприятия. Основные пункты раздела:

1. Определение стратегии и тактики маркетинговых исследований, а также соответствующих объемов финансирования.

2. Обоснование форм и методов распространения товаров и стимулирования сбыта продукции: транспортирования, складирования, оптово-розничной торговли, предоставления льгот и скидок, страхования рисков, до- и послепродажного сервиса.

3. Определение форм, методов и объемов проведения рекламы товаров, работ и услуг; формирование общественного и делового имиджа предприятия путем общения с разнообразными контактными аудиториями.

4. Обоснование системы ценообразования в соответствии с конкурентной стратегией предприятия, уровней общественного спроса и предложений на товары, работы и услуги, показателей их конкурентоспособности.

5. Выбор структуры и организационных форм мониторинга показателей рыночной конъюнктуры в сферах конкурентной борьбы, производственно-сбытовой деятельности, разработки и внедрения технологических и организационно-экономических инноваций.

Раздел 7: «План научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ»

Назначение данного раздела - предоставление информации относительно целей, этапности и объемов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, которые должны быть проведены для обеспечения выполнения «Бизнес-плана».

Запланированные НИОКР имеют два целевых блока (ТТБ и АПБ):

- блок ТТБ - проведение разработок, направленных на инновационное обновление технико-технологической базы предприятия;

- блок АПБ - проведение разработок, направленных на инновационное обновление ассортиментно-продуктовой базы предприятия.

Особенностью данного раздела является определение форм и методов соединения интеллектуального и научно-технического потенциала предприятия с творческими возможностями внешних специ-

ализированных инновационных организаций в сфере НИОКР. Основные пункты раздела:

1. Определение общей и частных целей проведения НИОКР, методов их осуществления, технико-экономических результатов, которые должны быть получены от проведения разработок и внедрения их в производство.

2. Обоснование общего плана проведения НИОКР с определением главной организации (или подразделения предприятия) - исполнителя и координатора работ, соисполнителей по отдельным проектным разделам, содержанию и этапности разработок в блоках ТТБ и АПБ.

3. Определение объемов интеллектуального (патенты на изобретения, свидетельства на полезные модели и промышленные образцы, лицензии на использование объектов интеллектуальной собственности), кадрового (конструкторы, технологи, системотехники и т.п.) и лабораторно-экспериментального (измерительные приборы, испытательные стенды, аттестованные метрологические лаборатории) обеспечения комплекса НИОКР.

4. Определение последовательности внедрения результатов проведенных НИОКР в производство с учетом особенностей организационно-управленческой и технологической структуры предприятия, системности инновационно-внедряемых работ, постепенности наращивания производственных мощностей.

5. Обоснование объемов материально-технического и финансово-инвестиционного обеспечения НИОКР с учетом этапности их осуществления в определенном временном пространстве.

Раздел 8: «План технического перевооружения и подготовки производства»

Назначение данного раздела - предоставление информации относительно целей, этапности и объемов работ по техническому перевооружению производства (ТПП), а также его организационно-технологической подготовке к промышленному выпуску обновленной продукции.

Плановые работы по ТПП должны базироваться на использовании современной классификации планов технического перевооружения [13, 14] и на применении оптимизационных подходов к замене отработанного технологического оборудования [21] и к распределению инвестиций между объектами технического перевооружения [22].

Практическое осуществление технического перевооружения производства должно быть основано на применении системных инновационных механизмов [2] во всех структурных подсистемах ТПП:

организационно-экономической, технико-технологической и инновационно-внедряемой. Основные пункты раздела:

1. Определение типа «Плана технического перевооружения производства» согласно принятой системе классификации, перечню и характеристикам объектов технического перевооружения, целям ТПП, конечным срокам его осуществления.

2. Предоставление информации относительно инновационного уровня технического перевооружения производства: новизны научных принципов, реализованных в системе технологий и производственного оборудования, в системе организации и управления производством; патентно-лицензионного обеспечения комплекса инновационно-внедряемых работ.

3. Изложение содержания «Плана (проекта) технического перевооружения производства», в котором определены главный исполнитель и координатор работ по ТПП (специализированный подраздел предприятия), технические соисполнители по отдельным разделам плана (как подразделения предприятия, так и внешние инновационные организации), сущность и последовательность отдельных этапов плана работ.

4. Определение источников, видов и объемов материально-технических, интеллектуальных, кадровых и финансово-инвестиционных ресурсов, необходимых для обеспечения технического перевооружения производства.

5. Определение показателей положительного эффекта от технического перевооружения производства: научно-технического, экологического, социального и экономического.

6. Определение уровня конструкторско-технологического обеспечения производства (конструкторско-технологической документации и средств технологического оснащения) на обновленной номенклатурно-продуктовой базе предприятия.

7. Определение уровня организационно-структурного обеспечения производства (производственной готовности вновь созданных, а также реконструированных или модернизированных участков и цехов после завершения их технического перевооружения).

8. Определение уровня нормативно-технологического обеспечения производства (нормативов использования материально-технических ресурсов, норм трудоемкости производственно-технологических операций, других регламентных нормативов).

9. Определение уровня кадрового обеспечения производства рабочими и специалистами необходимых категорий, наличия усовершенствованной системы мотивации и оплаты труда.

10. Определение уровня готовности системы оперативно-календарного планирования процесса производства, управления им и диспетчирования (ОКПУД) (алгоритмов, программ и технических средств ОКПУД, схем резервирования маршрутных технологий, схем обеспечения организационно-технологической гибкости предприятия).

Раздел 9: «План производства»

Назначение данного раздела - предоставление информации относительно возможностей промышленного выпуска конкурентоспособной продукции на обновленной в процессе технического перевооружения производства технико-технологической базе предприятия в необходимых объемах и в определенные сроки соответственно рыночным нуждам потребителей и существующей стратегии предприятия. Основные пункты раздела:

1. Приведение показателей «Плана освоения выпуска и постепенного наращивания объемов производства продукции» (в целом, а также по номенклатурно-ассортиментным группам производственно-технической продукции и товаров широкого потребления).

2. Определение показателей инфраструктурного технико-технологического обеспечения производства (производственных и вспомогательных площадей, основных фондов и оборудования, инновационных технологий, эксплуатационных ресурсов: электроэнергии, технического водоснабжения, горюче-смазочных материалов и т.п.).

3. Изложение принципов логистической структуризации и организации производства, обеспечение его системной устойчивости и организационно-технологической гибкости [2].

4. Обоснование показателей номенклатуры и объемов материально-технических ресурсов (материалов, сырья, полуфабрикатов), необходимых для начала производства новой продукции и обеспечения плановых объемов ее выпуска. Вместе с тем целесообразно определение поставщиков основных видов ресурсов и уровня внешней производственно-технической кооперации.

5. Изложение принципов и практических методов контроля и обеспечения качества продукции предприятия на всех этапах ее «жизненного цикла»: разработка - подготовка производства - про-

мышленный выпуск - рыночная реализация - послепродажное сервисное обслуживание.

Раздел 10: «Организационный план»

Назначение данного раздела - предоставление информации относительно наличия и принципов функционирования организационно-управленческой структуры, способной обеспечить планирование, выполнение, контроль и координацию комплекса работ по техническому перевооружению производства, разработке и освоению промышленного выпуска новых видов конкурентоспособной продукции, ее дальнейшей рыночной реализации.

Целевое направление организационного плана - обеспечение системности решения комплекса организационно-экономических, технико-технологических и инновационно-внедряемых работ [2, 17], предусмотренных «Бизнес-планом», повышение конкурентного статуса предприятия и уровня его рыночной гибкости. Основные пункты раздела:

1. Определение общей организационно-управленческой структуры (в том числе, ее иерархической топологии, составных элементов, системы межэлементных связей), предназначенной для планирования, выполнения, контроля и координации комплекса работ по инновационному развитию предприятия по этапам: «Разработка новой продукции - подготовка производства (в том числе, его техническое перевооружение) - освоение производства новой продукции - промышленный выпуск и реализация обновленной продукции» - цикл «РПП» [2].

2. Определение внутренней организационной структуры инновационно-внедряемых работ предприятия.

Эффективным вариантом такой структуры может быть предложенная матрично-проектная схема организации работ [16].

3. Обоснование интеграционных схем взаимодействия предприятия с внешними организациями и предприятиями по решению проблем технического перевооружения производства и выпуска конкурентоспособной продукции.

Эффективными вариантами интеграционных схем могут быть предложенные [2]: система «общей деятельности», система «производственного франчайзинга», сотрудничество с созданной дочерней инновационно-внедряющей фирмой.

4. Раскрытие сущности системы управления комплексом работ, предусмотренных «Бизнес-планом», в том числе, подсистем информационного и экспертно-аналитического обеспечения, подсистем

принятия и реализации управленческих решений, технического и программно-алгоритмического обеспечения.

5. Обоснование показателей спроса и обеспеченности предприятия персоналом необходимых категорий с учетом профессионально-квалификационных требований, специфики осуществляемых работ, возможностей получения максимального эффекта от использования творческого потенциала работников.

Раздел 11: «План юридического обеспечения»

Назначение данного раздела - предоставление информации относительно правового статуса деятельности предприятия, системы его договорных отношений с внешними контрагентами (поставщиками, подрядчиками, заказчиками, потребителями и т.п.), а также защиты прав (в том числе, - интеллектуальной собственности), связанных с выполнением комплекса работ в рамках «Бизнес-плана». Основные пункты раздела:

1. Предоставление юридическо-правовой характеристики предприятия: наличие Устава и других учредительных документов, форма собственности, состав основателей, организационно-правовая форма деятельности, сумма Уставного фонда (акционерного капитала), основные виды деятельности, наличие зарегистрированных офисных и производственных помещений, прав на корректирование земельными участками и природными ресурсами.

2. Наличие торговой марки, системы штрих-кодирования товаров, лицензий и патентов на осуществление определенных видов деятельности, собственных или привлеченных к использованию объектов интеллектуальной собственности.

3. Наличие договоров, контрактов, соглашений с контрагентами, которые принимают участие в выполнении «Бизнес-плана».

4. Наличие юридическо-правовой базы, договоров, контрактов и соглашений относительно проведения внешнеэкономической деятельности.

5. Характеристика собственной юридической службы предприятия и возможностей внешней юридическо-правовой поддержки.

Раздел 12: «Система противодействия экономическим рискам»

Назначение данного раздела - предоставление участникам выполнения и инвесторам «Бизнес-плана» информации относительно источников и сущности возможных рисков, вероятности их возникновения и организационно-экономических последствий влияния на деятельность предприятия, практических мероприятий предотвра-

щения и противодействия рискованным ситуациям. Основные пункты раздела:

1. Определение источников и сущности возможных групп рисков (научно-технических, организационно-экономических, финансово-инвестиционных, нормативно-законодательных, экономических, общественно-политических и т.п.).

2. Характеристика вероятности возникновения определенных групп рисков и возможных организационно-экономических последствий их влияния на деятельность предприятия и внешних соисполнителей работ, предусмотренных «Бизнес-планом».

3. Разработка системы распределения рисков между участниками выполнения «Бизнес-плана» в зависимости от сложности решаемых проблем и новизны проектных решений, от уровня неопределенности определенных процессов во внутренней и внешней средах предприятия, от степени ресурсного обеспечения комплекса организационно-экономических, производственно-технологических и инновационно-внедряемых работ.

4. Характеристика системы предотвращения возможных рисков на основе мониторинга внутренней и внешней среды, в том числе, путем анализа финансово-экономического состояния предприятия, контроля выполнения договорных обязательств, анализа эффективности системы координации работы соисполнителей по отдельным разделам «Бизнес-плана» и т.п.

5. Обоснование системы противодействия рискованным ситуациям, в том числе, путем их страхования и перестрахования, применение системы резервирования ресурсов и диверсификации источников их снабжения, внедрение экспертизы проектных решений и других эффективных методов.

Раздел 13: «Финансово-инвестиционный план»

Назначение данного раздела - предоставление информации относительно стратегии финансово-инвестиционного обеспечения «Бизнес-плана», расчетных финансовых показателей производства и реализации обновленной продукции предприятия, ожидаемых (прогнозных) показателей экономической эффективности и окупаемости «Бизнес-плана». Основные пункты раздела:

1. Определение стратегии финансово-инвестиционного обеспечения, в том числе: источников и объемов инвестиций, соотношения собственных, заемных и привлеченных средств, сроков возвращения инвесторам вложенных средств, уровней прибыли на инвестированный капитал.

2. Определение суммарных необходимых затрат по всем разделам «Бизнес-плана» и соответствующих объемов финансирования с распределением их по статьям затрат, видам работ, объектам и срокам финансирования.

3. Изложение результатов расчетов финансовых показателей производства и реализации обновленной продукции предприятия соответственно плановым объемам производства и продолжительности этапов жизненного цикла товаров.

4. Обоснование показателей прогнозного Баланса активов и пассивов полного цикла инновационного развития предприятия, от разработки новой продукции до завершающего периода ее промышленного производства и рыночной реализации.

5. Предоставление информации относительно показателей эффективности «Бизнес-плана» с учетом фактора динамики временной стоимости финансовых активов: чистого дисконтированного дохода, чистой текущей стоимости, внутренней нормы рентабельности, срока окупаемости инвестиций, индекса прибыльности и других экономических показателей.

Раздел 14: «Дополнительная информация»

Назначение данного раздела - предоставление при необходимости дополнительной информации по вопросам стратегии и тактики осуществления «Бизнес-плана»:

- 1) учредительных документов предприятия;
- 2) документов права собственности на здания, сооружения, земельные участки и т.п.;
- 3) правоустанавливающих документов на объекты интеллектуальной собственности;
- 4) планировочных и организационно-технологических схем объектов технического перевооружения;
- 5) фотоснимков промышленных образцов и полезных моделей;
- 6) договоров на выполнение НИОКР;
- 7) договоров с подрядчиками и поставщиками ресурсов;
- 8) договоров с оптовыми потребителями продукции;
- 9) актов и протоколов исследований и испытаний опытных образцов научно-технической продукции;
- 10) экспертных выводов по результатам проектных решений.

Литература к разделу 14

1. Сапожников Е.О., Безугла О.Е. Базові пріоритети формування планів технічного переозброєння виробництва // Исследование и оптимизация экономических процессов

«Оптимум-2001». Труды III-ей международной научно-практической конференции, 15–16 ноября 2001 г. – Харьков: НТУ «ХПИ», – 2001. – С. 76–77.

2. Сапожников Е.О. Інноваційні проблеми технічного переозброєння виробництва: Монографія. – Харків: ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2005. – 260 с.

3. Статистичний щорічник України за 1998 рік. – К.: Техніка, 1998. – 465 с.

4. Статистичний щорічник України за 1999 рік. – К.: Техніка, 1999. – 482 с.

5. Статистичний щорічник України за 2000 р. – К.: Техніка, 2000. – 585 с.

6. Україна у цифрах у 2001 році. Короткий статистичний довідник. – К.: Техніка, 2002. – 262 с.

7. Статистичний щорічник України за 2002 р. – К.: Видавництво «Консультант», 2003. – 582 с.

8. Статистичний щорічник України за 2003 р. – К.: Видавництво «Консультант», 2004. – 621 с.

9. Статистичний щорічник України за 2004 р. – К.: «Видавництво «Консультант», 2005. – 683 с.

10. Статистичний щорічник України за 2005 р. – К.: «Видавництво «Консультант», 2006. – 617 с.

11. Сапожников Е.О. Оптимізаційна модель технічного переозброєння виробництва // Технічний прогрес та ефективність виробництва: Вісник Національного технічного університету «ХПІ», Збірка наукових праць. Випуск 24. Частина 2. – Харків: НТУ «ХПІ». – 2001. – С. 105–109.

12. Лисенко С.Ф., Сапожников Е.О. Організація технічного переозброєння виробництва в умовах ринкової економіки // Вісник Харківського Національного університету ім. В.Н. Каразіна. Наукове видання: Економічна серія, №534. – Харків: ХНУ ім. В.Н. Каразіна. – 2002. – С. 130–135.

13. Е.О. Сапожников. Класифікація планів технічного переоснащення виробництва в контексті інноваційної діяльності // Исследование и оптимизация экономических процессов «Оптимум-2003», Труды IV международной научно-практической конференции 11–12 декабря 2003 г. Часть I. Харків: НТУ «ХПІ». – 2003. – С. 170.

14. Е.О. Сапожников. Техніко-економічна класифікація планів технічного переоснащення виробництва // Вісник Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут». Збірник наукових праць. Тематичний випуск: Технічний прогрес і ефективність виробництва. – Харків: НТУ «ХПІ». – 2003. – Т.1, №20. – С. 157–158.

15. Э.А. Сапожников. Оптимизация процесса технического переоснащения промышленного предприятия // Технічний прогрес та ефективність виробництва: Вісник Харківського державного політехнічного університету. Збірка наукових праць. Випуск 122. Частина I. – Харків: ХДПУ, 2000. – С. 23–27.

16. Е.О. Сапожников. Організаційна структура інноваційно-впроваджувальних робіт промислового підприємства // Харківський інститут управління: Вчені записки: Науковий журнал: Випуск 13 У 2-х томах. – Харків: XIV. – 2004. – Т.1. – С. 92–98.

17. Сапожников Е.О., Безугла О.Е. Формування бізнес-плану технічного переоснащення виробництва // Вісник Харківського університету ім. В.Н. Каразіна, № 506. Серія «Актуальні проблеми сучасної науки в дослідженнях молодих вчених м. Харкова». Частина I. – Харків: ХДУ. – 2001. – С. 209–212.
18. Сапожников Е.О. Модель стратегії інноваційної інтеграції у технічному переозброєнні виробництва // Вісник Національного технічного університету «ХП». Збірник наукових праць. Тематичний випуск: Технічний прогрес та ефективність виробництва. – Харків: НТУ «ХП». – 2002. – №11–1. – С. 47–51.
19. Лисенко С.Ф., Сапожников Е.О. Організаційна структура системного інноваційного менеджменту // Вісник Харківського державного технічного університету сільського господарства: Економічні науки. Ринкова трансформація економіки АПК. Випуск 25. – Харків: ХДТУСГ. – 2004. – С. 27–36.
20. Лисенко С.Ф., Сапожников Е.О. До інноваційної моделі соціально-економічного розвитку країни // Вісник Харківського Національного аграрного університету: Збірник наукових праць: Серія «Економіка АПК і природокористування». – Харків: ХНАУ. – 2004. – №7. – С. 267–272.
21. Е.О. Сапожников. Вдосконалення оптимізаційного процесів технічного переоснащення виробництва // Вісник Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут». Збірник наукових праць. Тематичний випуск «Технічний прогрес і ефективність виробництва». – Харків: НТУ «ХП». – 2005. – №03. – С. 138–148.
22. Е.О. Сапожников. Вдосконалення інвестиційного процесів технічного переоснащення виробництва // Вісник Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут». Збірник наукових праць. Тематичний випуск «Технічний прогрес і ефективність виробництва». – Харків: НТУ «ХП». – 2005. – № 1. – С. 251–258.
23. Сапожников Е.О., Безугла О.Е. Інвестиційне забезпечення процесів технічного переозброєння виробництва // Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: Анотації доповідей Міжнародної науково-практичної конференції 16–17 травня 2002 р. – Харків: НТУ «ХП». – 2002. – С. 407–408.
24. Сапожников Е.О. Модель гнучкого розвитку та інноваційної спроможності підприємства «ГРІСП» // Вісник Національного технічного університету «Харківський Політехнічний Інститут». Збірник наукових праць. Тематичний випуск: Технічний прогрес і ефективність виробництва. – Харків: НТУ «ХП». – 2006. – №2. – С. 81–88.
25. Самочкин В.Н. Гибкое развитие предприятия: Анализ и планирование. – М.: Дело, 2000. – 376 с.
26. Чухно А. Интеллектуальный капитал: сущность, формы и закономерности развития // Экономика Украины. – 2002. – №11. С. 48–55.
27. Фатхудинов Р.А. Инновационный менеджмент: Учебник для ВУЗов. – М.: ЗАО «Бизнес-школа «Интел-Сервис», 1998. – 600 с.

РАЗДЕЛ 15

МОНИТОРИНГ ИННОВАЦИЙ И ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

15.1 Сущность мониторинговой деятельности в инновационной организации

Познать суть вещей – вот к чему стремится настоящий новатор с времен античности до наших дней. Вполне естественно, когда люди работающие в сфере инновационной деятельности, стараются познать непостоянную сущность этого процесса в каждый отдельный период инновационного развития. Много десятилетий основным элементом инструментария, предназначенного для изучения качества инноваций и инновационной деятельности, было научное наблюдение. Несколько десятков лет тому назад в научный лексикон стало настойчиво включаться новое понятие – мониторинг. Что это такое?

В экономической литературе для определения сущности мониторинга используются разные определения.

Мониторинг - процесс непрерывного, научно обоснованного, диагностико - прогностического слежения за состоянием, развитием инновационного процесса с целью оптимального выбора инновационных целей, задач и средств их решения [5, с.22].

Мониторинг - непрерывное, продолжительное наблюдение за состоянием инновационной среды и управление им путем своевременного информирования людей о возможности неблагоприятных критических или недопустимых ситуаций [12, с.256].

Мониторинг - самостоятельная функция управления. В рамках мониторинга проводится выявление и оценивание проверенных инновационных действий, при этом обеспечивается обратная связь, которая информирует о соответствии фактических результатов деятельности инновационной системы ее конечным целям [9, с. 251].

Мониторинг - научно обоснованная система периодического сбора, обобщения и анализа инновационной информации и представления полученных данных для принятия стратегических и тактических ре-

шений. Мониторинг выступает как важнейшая часть и информационная база инновационного менеджмента.

Мониторинг - оперативное измерение, опрос целевой аудитории, который отслеживает изменения в ее вкусах и преимуществах (относительно товара, телепередачи, политического деятеля и т.п.), сопоставление действительной ситуации с желательной [3, с.745].

Мониторинг - постоянное наблюдение за каким-то процессом с целью выявления его соответствия желательному результату или первичным предположениям [10].

Какое определение и подход являются самым точным? Что следует взять за основу при организации мониторинга инноваций и инновационного процесса на отдельном предприятии, в области, регионе, стране? Следует признать, что любое определение мониторинга точно отражает только его определенные признаки. Любое определение схематическое и не может претендовать на полную и объективную передачу сущности явления. Сам же мониторинг является целостным управленческим инструментом, внутреннее строение, назначение, место и время применения которого необходимо определить в зависимости от особенностей предмета мониторинга и социально-исторических условий.

Изучение существующих в экономической литературе подходов к определению понятия мониторинга дает возможность утверждать, что оно не имеет однозначного толкования, поскольку используется в рамках разных сфер научно-практической деятельности. Чаще всего мониторинг отождествляется с наблюдением. По мнению авторов, применение наблюдения не обозначается как обязательный элемент мониторинга. В частности, исследовать финансово-хозяйственную или инновационную деятельность экономического субъекта исключительно с помощью наблюдения невозможно. На наш взгляд, правы те авторы, которые при определении мониторинга как первый элемент называют сбор фактического материала, цель которого заключается в получении определенной информации об объекте мониторинга, необходимой для реализации его дальнейших элементов.

Мониторинг может рассматриваться и как способ исследования реальности, который используется в разных науках, и как способ обеспечения сферы управления разных видов деятельности с помощью предоставления своевременной и качественной информации лицам, которые принимают решение. Он используется для разных целей, но при этом владеет общими характеристиками и свойствами.

В узком значении слова мониторинг объединяет три важных компонента, присутствующих в управлении:

- контроль различных сторон деятельности предприятия, отрасли;

- систему информационного обеспечения управления;
- экспертизу различных сторон деятельности предприятия или отрасли.

Мониторинг основывается на этих компонентах, но не заменяет ни одного из них. Мониторинг не может быть ни системой контроля, ни экспертизой, ни системой информационного обеспечения управления. Вдобавок, инновационный процесс не может быть оторванным от политических, экономических, социальных и других процессов общественной жизни. На содержание экономического обновления страны, его цели и структуру объективно влияет ускорение современного НТП. Инновационные реформы имеют в последнее время перманентный характер и не только в Украине. Больше того, в Украине само содержание инновационного развития является субъективным, часто диктуется именно политическими интересами элиты, обеспечивает политический или социальный заказы правящих структур.

Относительно управления экономическими параметрами в инновационном развитии предприятия особую роль следует отводить экономическому мониторингу.

Изучение существующей практики применения мониторинга как метода исследования и оценки деятельности хозяйствующих субъектов позволило выделить его основные недостатки [11]:

- результаты мониторинга не позволяют руководителям оперативно использовать полученную информацию в управленческих целях;
- не обеспечивается обратная связь между запланированными целями и задачами и ходом выполнения поставленных задач;
- как информационная база используется бухгалтерская отчетность, которая может быть склонна к искажениям из-за ряда факторов (предубежденность составителей, неверная оценка стоимости имущества и др.);
- не учитывается отраслевая специфика предприятий.

На основании ряда экономических исследований выявлено, что в Украине существует множество центров мониторинга, у каждого из которых свои цели. Тем не менее в настоящее время отсутствует единая методика и концепция проведения мониторинга, которая позволила бы осуществлять эффективную и своевременную оценку финансово-экономического состояния предприятия с целью принятия оптимальных управленческих решений.

Стремление к повышению эффективности деятельности предприятий, укреплению рыночных позиций, снижению уровня неопределенности в снабжении и сбыте инновационной продукции стали основными предпосылками использования мониторинга в системе инновационного развития предприятия. Концепция инновационного разви-

тия позволяет предприятию добиваться поставленных целей в условиях динамической, эволюционирующей среды.

Изучение и обобщение европейского и американского методов оценки эффективности бизнеса позволили украинским предприятиям использовать как инструмент мониторинга сбалансированную систему показателей, которая хорошо зарекомендовала себя, а основная структурная идея которой заключается в том, чтобы сбалансировать систему показателей в виде четырех групп (рис.15.1) [11].

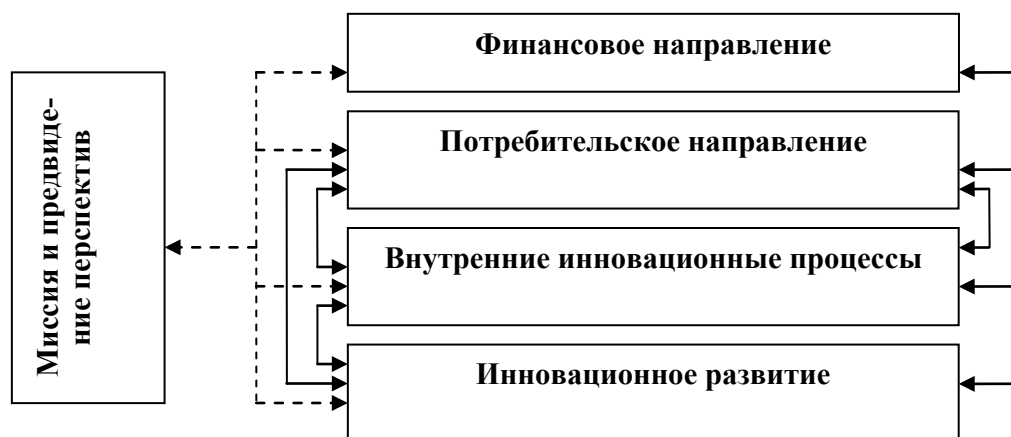


Рис. 15.1 - Структура сбалансированной системы показателей

Сбалансированную систему показателей можно рассматривать как элемент инновационного развития организации на основе измерения и оценки эффективности ее деятельности по набору показателей, которые позволяют учесть все важные с точки зрения стратегии направления деятельности организации (финансовые, производственные, маркетинг и т.д.).

Сбалансированная система показателей переводит миссию и общую стратегию организации в систему взаимосвязей показателей, в основе которых лежит причинно-следственная взаимообусловленность между собой стратегических целей и показателей развития предприятия. В результате избранная стратегия приобретает вид взаимосвязанных целей и показателей. Мониторинг и оценка выполнения инновационной стратегии является логически завершающим процессом, который происходит в стратегическом управлении (рис. 15.2).

Современный стратегический инновационный менеджмент должен использовать не только финансовые, но и нефинансовые мероприятия, что означает мониторинг нефинансовых показателей на всех уровнях организационной структуры предприятия, охватывая сферу бизнеса предприятия в целом, контролируя развитие бизнеса от прошлого к бу-

дущему, оценивая в перспективе ход его развития и правильность избранного стратегического пути. В настоящее время конкурентные преимущества намного труднее приобрести за счет эффективного финансового менеджмента и инвестиций в физические активы, поскольку способность предприятия мобилизовать и использовать свои нематериальные активы стала основным фактором. В условиях рыночной конкуренции большее значение имеет долгосрочное развитие, основными факторами которого являются эффективное стратегическое управление, рациональность бизнес-процессов, капитал предприятия, воплощенный в знаниях и квалификации сотрудников, способность предприятия удерживать и предрасполагать новых клиентов, инвестиции в информационные технологии.

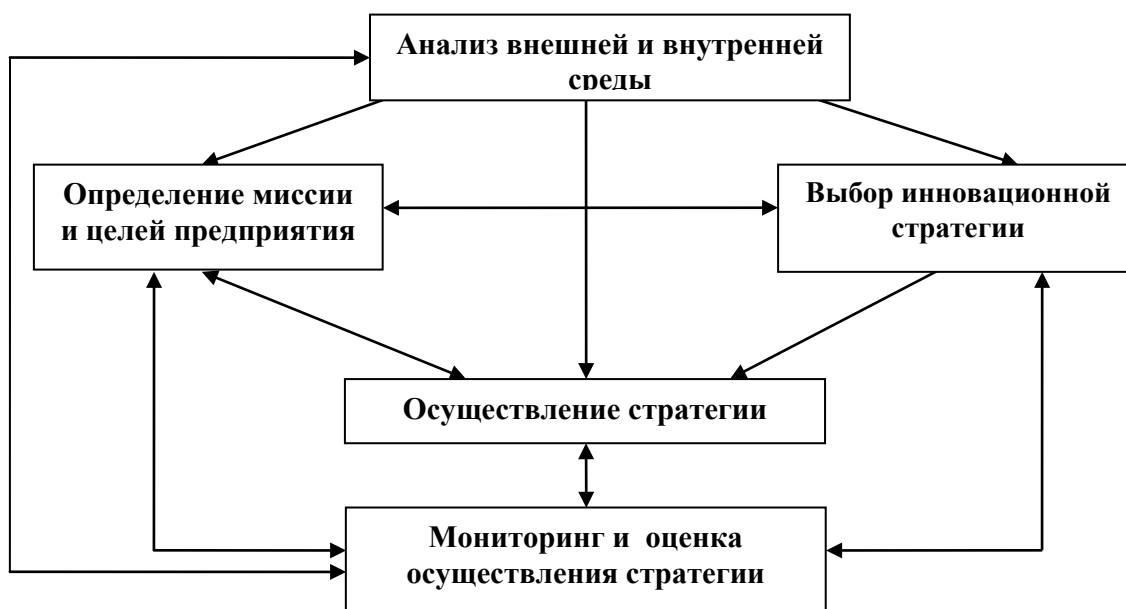


Рис.15.2 - Мониторинг в системе стратегического управления инновационной деятельностью

Для успешного достижения стратегии устанавливается мониторинг и обратная связь процесса стратегического управления.

Использование мониторинга для оценки реализации инновационной стратегии на всех важных направлениях инновационной деятельности предприятия, а также применение нефинансовых показателей как индикаторов системы мониторинга позволяют уточнить содержание понятия «экономический мониторинг».

Экономический мониторинг инновационной деятельности предприятия – это система непрерывного сбора, оценки и изучения экономической информации хозяйствующего субъекта на всех стадиях расширенного воспроизводства с целью контроля реализации иннова-

ционной стратегии предприятия и принятия эффективных управленческих решений.

Рассматривая экономический мониторинг как процесс объективации данных о состоянии инновационной среды, можно выделить его основные функции, которые реализуются в процессе мониторинговых исследований инноваций и инновационной деятельности:

а) **ориентировочная:**

- ориентация в приоритетных направлениях инновационного развития общества;
- научно обоснованное представление о роли инновационного процесса в социальном прогрессе;
- ориентация субъектов в пространстве создания и потребления инноваций на основе полученной и получаемой информации;

б) **конструктивная:**

- конкретизация индивидуальной позиции творческих личностей на предприятии;
- расширение творческих возможностей личности за счет установления положительных контактов и взаимодействий с другими людьми, субъектами и объектами инновационного пространства;

в) **организационная**, которая заключается в постоянной интеграции получаемой информации и научно-теоретических знаний в инновационный процесс, который позволяет определить наиболее оптимальную позицию новатора в процессе выполнения той или иной деятельности;

г) **корректировочная**, что означает уточнение и при необходимости изменение логики и структуры инновационной деятельности в целом или ее отдельных составляющих, а также изменение выполняемых творческих задач, позиции новатора в процессе деятельности;

д) **оценочно-прогностическая**, которая воссоздает дискретный процесс сравнения получаемой в ходе мониторинга информации с контрольными точками и предвиденным конечным результатом инновационной деятельности.

Не следует забывать, что мониторинг - не только экономическая, но и управленческая технология. Мониторинг позволяет не только диагностировать состояние инновационного процесса на предприятии, но и предоставляет руководителю информацию для принятия стратегических и тактических решений. Выработка той или другой инновационной стратегии определяется тем, над какой научной темой работает в данный период инновационная организация. Если объектом пристального внимания является создание принципиально новой продукции, то для выработки стратегии продвижения вперед руководитель нуждается в информации о динамике создания новинок в определенной области за последние 5-10 лет. Если заботы руководителя фокусируются на

развитии сети новых промышленных услуг, то для него важной и необходимой будет информация о соответствующих потребностях определенных организаций за последние годы и т.д.

Мониторинг как самоцель в инновационной организации имеет не-большой смысл. так как он должен отвечать существующим на данный момент социально-экономическим запросам, вызовам современности, а также отвечать возможностям руководителя и управленческой команды. Поэтому мониторинг как инструмент должен применяться в нужном для руководителя направлении: качество продукции, ее соответствие современным потребностям, профессионализм кадров и др. Организовывать в инновационной организации отдельно взятую службу мониторинга без отлаженных систем экспертизы, контроля и информационного обеспечения нет смысла. Мониторинг - это довольно сложный и серьезный управленческий инструмент, и применять его нужно тогда, когда сам руководитель и вся управленческая система инновационной организации достигли в своем саморазвитии определенного уровня стабильности. Таким образом, говоря о месте и времени применения мониторинга в управлении инновационной деятельностью, можно утверждать, что к этому моменту должны пройти период становления и стабилизации системы управления. Руководитель и его управленческая команда должны созреть к тому моменту, когда им понадобится научно обоснованная долгосрочная обратная связь.

Мониторинг инновационного развития – это непрерывный контроль над инновационным процессом и дальнейший анализ результатов, сбор данных, которые отслеживают динамику изменения экономической системы и выявление тенденций развития инновационных процессов. Основой мониторинга является информационное обеспечение анализа, планирования, координации взаимодействия отдельных звеньев трансфера инновационных технологий.

Система мониторинга инновационного развития экономических субъектов способна аккумулировать в себе огромные банки данных, новостей, технологий, инновационно-активных кадров, предприятий, потенциальных инвесторов и других элементов инновационного процесса. Она должна создать предпосылки для эффективного управления инновационного развитием.

Основными *целями* функционирования системы мониторинга инновационного развития является:

- обеспечение органов управления полной, оперативной и достоверной информацией об инновационных процессах, которые происходят в данном экономическом субъекте;

- своевременное предвидение положительных событий, выявление отрицательных тенденций, оценка их возможного влияния на результативность процесса освоения нововведений;
- повышение эффективности управления экономической системой.

Приведенная концепция предполагает разбивку инновационного процесса на две составляющие: наличие ресурсов и инфраструктуры на каждом этапе инновационного цикла и скорость передвижения нововости от одного этапа к другому. Следует подчеркнуть, что в большинстве работ, посвященных инновационному развитию, основной акцент делается на оценивании ресурсных возможностей экономической системы для проведения инновационной деятельности. Вместе с тем, задача получает исчерпывающее решение, если оценить не только ресурсную составляющую, но и эффективность процесса перераспределения ресурсов в рамках инновационной деятельности (трансфера технологий). В связи с этим представляется целесообразным выделить следующие виды мониторинга оценки инновационного развития.

1. Мониторинг *инновационного потенциала* экономической системы. Определяется состояние ресурсной составляющей инновационного развития. Используются показатели, которые характеризуют комплекс материально-технических, трудовых, информационных и финансовых ресурсов (численность исследователей, подготовка научных кадров, затраты на исследование и разработки), а также инфраструктуру поддержки инновационной деятельности (наличие и эффективность работы инновационных структур, в частности центров трансфера технологий, количество площадей под инновационную деятельность и т.д.).

2. Мониторинг *трансфера технологий*. Оценивается функциональный индекс, который характеризует эффективность трансфера технологий в экономической системе, определяемую количественно по полноте и скорости движения в инновационном цикле.

Реализация системы мониторинга инновационного развития включает следующие этапы:

- разработку методик количественной оценки инновационного потенциала и индекса трансфера технологий;
- разработку систем показателей для каждой методики;
- разработку алгоритмов внедрения системы мониторинга инновационного развития.

15.2 Методическая база мониторинга инновационной деятельности

Мониторинг инновационной деятельности предприятия и организации чаще всего осуществляют собственными силами (внутренний мо-

ниторинг) или приглашают независимых экспертов (внешний мониторинг). Преимущества *внутреннего мониторинга*: недорого; быстро; данная ситуация на предприятии известна лицам, которые осуществляют мониторинг; существует возможность получить конфиденциальную информацию. Недостатки внутреннего мониторинга - субъективизм при получении результатов.

Внешний мониторинг предусматривает приглашение независимых представителей консалтинговых компаний. Он является более объективным чем внутренний мониторинг, но намного дороже и нуждается в доступе к конфиденциальной информации.

Планирование мониторинга инновационной деятельности - важная процедура в организации и проведении соответствующей проверки силами службы мониторинга на предприятии.

Основные этапы составления плана мониторинга:

- предварительное планирование мониторинговой проверки;
- разработка общего плана мониторинга;
- составление программы проведения мониторинга;
- формирование программы профилактических мероприятий в системе инновационной деятельности.

Перед началом разработки плана оценивают затраты времени и средства для его осуществления, формируют перечень подразделений (лиц), которые подлежат опрашиванию, разрабатывают вопросники.

Разделы плана мониторинга инновационной деятельности:

- ревизия инновационной среды;
- ревизия стратегии инновационной деятельности;
- ревизия структуры деятельности отдела (службы) управления инновациями;
- ревизия систем инновационной деятельности (система генерирования и отбора идей новых товаров; система исследования рыночной информации; система планирования инновационной деятельности, система результатов инновационной деятельности, система оценки затрат и прибыльности и др.);
- ревизия комплекса маркетинга;
- ревизия системы инновационного контроля.

Методика комплексной оценки и мониторинга инновационной деятельности промышленного предприятия включает в себя ряд этапов, каждый из которых имеет свою цель, ожидаемый результат и рекомендации относительно его осуществления. Пример плана мониторинга инновационных проектов, которые осуществляются на определенном предприятии, приведено в табл. 15.1.

Таблица 15.1 - План мониторинга инновационных проектов

№ п/п	Цель	Ожидаемый результат	Особенности применения
1	Конкурсный отбор проектов	Рейтинг инновационных проектов	Сравнимость конкурсных проектов по основным параметрам: информационная база, стоимостные показатели, маркетинговая проработка
2	Оценка текущего состояния и рисков проекта	Оценка рисков проекта и рекомендации по формам и методам поддержки	Точность позиционирования по техническим и организационным параметрам проекта
3	Оценка инновационного потенциала совокупности проектов	Оценка сильных сторон и перспектив проекта. Структурирование совокупности проектов по заданным параметрам	Достоверность маркетинговой информации. Точное определение параметров структурирования совокупности проектов
4	Мониторинг проектов	Оценка достижения промежуточных и конечных целей проектов	Оценка параметров и характеристик проекта, которые изменяются во времени
5	Экспресс-методика оценки инновационного потенциала	Экспресс-оценка сильных сторон и перспектив проекта	Экспертная оценка проекта по ключевым вопросам избранных разделов
6	Выбор промышленного партнера	Выбор промышленного партнера научно-технической организации	Анализ совместимости партнеров
7	Выбор научно-технического партнера	Выбор научно-технического партнера	Анализ совместимости партнеров

Результат деятельности предприятия в условиях рынка во многом зависит от влияния разных факторов, значение которых трудно, а временами невозможно предусмотреть на стадии планирования. Наиболее эффективным в условиях неопределенности является использование сценарного подхода. Избранный сценарий развития проекта строится на предположениях, но реальная жизнь всегда вносит свои коррективы и потому ни один, даже очень детально выполненный проект не может быть реализован соответственно прежде разработанного плана. Таким образом, для эффективного управления процессом реализации проекта необходимо обеспечить «обратную связь». Для принятия решений руководитель должен иметь возможность регулярно и своевременно получать актуальную информацию о состоянии проекта. В Project Expert предусмотрены специальные процедуры, которые позволяют осуществлять актуализацию данных в процессе реализации проекта.

Методика проведения мониторинга инновационной деятельности строится по модульному принципу и состоит из разделов, которые позволяют оценивать разные стороны инновационной деятельности или инновационного проекта.

1. Общие сведения о проекте и организации:

1.1. Общие ведомости о проекте.

1.2. Оценка завершенности этапов жизненного цикла проектов (дается автором проекта).

1.3. Общие ведомости об организации, которая представляет проект (если проект подается организацией).

2. Стадия развития проекта:

2.1. Какое состояние проекта? Может ли реализоваться он технически? На какой стадии находится разработка (лабораторный макет, экспериментальный образец, серийный образец и т.п.)?

2.2. Как глубоко изучен рынок будущего продукта? Есть и реализуется ли стратегия маркетинга?

2.3. Обоснована и достаточная ли сумма необходимых вложений и насколько правильно составлены схемы финансирования и возвращения вложенных средств? Как они реализуются?

2.4. Как согласовываются между собой техническая, рыночная и финансовая стадии развития проекта?

2.5. Какой рыночный потенциал проекта, т.е. какими являются перспективы рынка будущего продукта и обоснованность прогнозов продаж?

3. Научно-технологический потенциал проекта:

3.1. Могут ли научные результаты, которые лежат в основе инновационного проекта, дать конкурентные преимущества новому товару на мировом или украинском рынках?

3.2. Могут ли технологии производства товара или технологии, которые применяются в новом товаре, дать ему конкурентные преимущества на мировом или украинском рынках?

3.3. Имеются ли в новой технологии объекты интеллектуальной собственности, позволит ли стратегия ее использования усилить преимущества нового товара на мировом или украинском рынках?

4. Правовая оценка интеллектуальной собственности и стратегии ее использования:

4.1. Надежная ли правовая защита проекта?

4.2. Обеспечивает ли правовая защита интеллектуальной собственности конкурентоспособность проекта или продукции, которая изготовлена согласно этого проекта на мировом и украинском рынках?

4.3. Какие планы использования интеллектуальной собственности?

5. Кадровый потенциал коллектива проекта (организации):

5.1. Как коллектив использовал и использует ресурсы, имеющиеся в его распоряжении?

5.2. Насколько стабильный коллектив? Какие факторы обеспечивают стабильность?

5.3. Какие общие ценности объединяют коллектив?

5.4. Какая динамика развития коллектива?

5.5. Есть ли примеры успешной истории коллектива (научной, производственной, социальной)?

6. Соответствие международным стандартам:

6.1. Какая мера соответствия проекта к требованиям международного стандарта ИСА 9001 «Системы менеджмента качества»?

7. Уровень взаимодействия организации-разработчика научно-технической продукции и промышленного партнера (анкета письменного опрашивания заполняется совместно организацией-разработчиком научно-технической продукции и организацией-промышленным партнером):

7.1. Ведомости об организациях.

7.2. Целесообразность реализации проекта на данном предприятии.

7.3. Организационно-правовая структура взаимодействия партнеров.

7.4. Правовая готовность партнеров к реализации проекта.

7.5. Уровень общей проработки проекта.

8. Уровень менеджмента организации (коллектива). Коммерческая зрелость проекта:

8.1. Хорошо ли приспособлена организация (коллектив проекта) к решению сложной задачи вывода технологического продукта на рынок?

8.2. Готово ли высшее руководство, менеджмент и персонал организации (коллектив проекта) к работе и взаимодействию с клиентами (покупателями, заказчиками), промышленными партнерами, государством в инновационной сфере?

8.3. Может ли организация стать важным элементом региональной инновационной системы, например, как ядро научно-технологического кластера?

9. Ожидаемый эффект от реализации инновационного проекта:

9.1. Ожидаемый эффект от реализации инновационного проекта определяется на основе информации, полученной в предыдущих разделах. Выбор обусловленных эффектов и характеристик эффективности зависит от цели анализа и требований Заказчика.

10. Метод балльной оценки проекта:

10.1. Проект оценивается по индикаторам, каждый из которых имеет балльную шкалу от 1 до 5.

10.2. Индикаторы делятся на две группы: индикаторы привлекательности проекта и индикаторы, которые определяют риски проекта.

10.3. Балл по каждому индикатору можно определить с помощью карты оценки проекта, в которой описаны критерии оценки проекта по

каждому индикатору на тот или другой балл. Это экспертная оценка, которая принимается коллективно всеми экспертами, которые принимают участие в мониторинге.

10.4. После того как балл по каждому индикатору определен, рассчитывается сумма баллов по группе индикаторов привлекательности проекта. Максимальная сумма баллов, которую может получить проект, 50 (десять индикаторов по пять баллов).

10.5. Индикаторы, которые определяют риски проекта, учитываются только тогда, когда их значение составляет 2 или 1 балл. Если значение такого индикатора 3 балла и выше, то проект по данному индикатору можно отнести к нерискованному. Однако если индикатор имеет значение 2, то из суммы, полученной по группе индикаторов привлекательности проекта, отнимается 1 балл, а если значение индикатора равняется 1, то из названной суммы отнимается 3 балла. Таким образом теоретически проект, который набрал максимальную сумму баллов по привлекательности (50), может в итоге получить отрицательную оценку (-10), если все 20 индикаторов, которые характеризуют риск этого проекта, будут иметь значение, которое равняется 1.

10.6. Если итоговая сумма баллов после вычитания равняется 40 и больше, то проект является приоритетным - его реализация может быть начата уже сейчас. Если итоговая сумма баллов между 25 и 40, то проект является перспективным - над ним еще нужно работать. Если итоговая сумма баллов меньше 25, то проект является проблемным - у него намного больше недостатков, чем преимуществ.

По результатам мониторинга составляется отчет, структура которого имеет следующий вид.

1. Титульный лист.

2. Содержание.

3. Резюме, которое состоит из двух частей.

3.1. Введение:

- цели проверки и гипотезы;
- элементы, необходимые для понимания представленных результатов.

3.2. Результаты:

- главные результаты и их интерпретация (коротко);
- использование графиков и таблиц для иллюстрации результатов (на собственное усмотрение службы мониторинга).

4. Общая характеристика деятельности предприятия.

5. Инновационная деятельность предприятия.

6. Анализ продукции предприятия (традиционной и инновационной).

7. Анализ рынка предприятия (традиционного и нового).

8. Финансовое состояние и коммерческие позиции предприятия (на

определенный период времени): анализ основных финансовых показателей компании; позиция компании на внутреннем (национальном) рынке: результаты исследования и их интерпретация; позиция компании на внешнем рынке (если компания на нем работает): результаты исследования и их интерпретация.

9. Анализ возможностей предприятия для достижения (к определенному сроку) цели инновационной деятельности: стратегические и тактические цели компании по усовершенствованию финансового состояния и закреплению своих позиций на рынке (расширение рынка, выход на новые рынки и др.); кратко представить предложения службы мониторинга.

10. Возможные ограничения, угрозы, необоснованные ожидания.

11. Основные выводы: по каждому разделом отчета привести один или несколько выводов по результатам проведенного мониторинга.

12. Потребность предприятия в обучении персонала инновационной деятельности.

13. Рекомендации относительно использования результатов проведенного мониторинга в деятельности предприятия.

14. Приложения: заполненная рабочая книга по мониторингу инновационной деятельности; литература предприятия (прейскуранты цен, брошюры, логотипы, фотографии, образцы упаковки и др.); дополнительная финансовая информация, которая не вошла в основную часть отчета и др.

Широкое использование мониторинга экономической деятельности, к которой принадлежат и инновационные сдвиги, на многих предприятиях разных отраслей в значительной мере сдерживается из-за отсутствия перечня последовательных действий со стороны руководства относительно его реализации, т.е. отсутствием алгоритма проведения мониторинга инновационной деятельности.

Алгоритм проведения экономического мониторинга предприятия и оценки уровня достижения стратегических целей включает ряд последовательных этапов (рис.15.3).

На первых трех этапах изучаются стратегические цели предприятия и определяются направления (проекции), по которым будет проводиться оценка реализации инновационной стратегии. Важно отметить, что состав и количество избранных проекций непосредственно зависит от стратегии, которую реализует предприятие. Затем осуществляется разработка системы оценочных показателей для мониторинга в разрезе отдельных проекций и установление причинно-следственных связей между ними. Выбор показателей для мониторинга является очень важным, поскольку от этого будет зависеть оценка успешности выполнения стратегии. На четвертом этапе строятся алгоритмы расчета отдельных

оценочных показателей с использованием первичной информационной базы наблюдения и методов экономического анализа.



Рис.15.3 - Алгоритм проведения мониторинга на предприятии

Следующим этапом является сравнение реального состояния параметров экономического мониторинга с их желаемым состоянием и оценка результатов сравнения. При этом если реальное состояние отвечает желаемому, обычно принимают решение о том, что ничего изменять не надо, иначе - определяются размеры отклонений фактических результатов от предусмотренных.

Затем проводится анализ основных причин, которые вызвали эти отклонения, в процессе которого, в первую очередь, выделяются и рассматриваются те проекции, а потом и показатели, по которым наблюдаются «критические отклонения» от целевых нормативов. По каждому «критическому отклонению» (при необходимости и по менее значащим размерам отклонений важнейших показателей) должны быть выявлены причины, которые их вызвали.

Завершающий этап предполагает определение системы дальнейших действий при установленных отклонениях фактических результатов от предусмотренных или принятие решения о корректировании параметров контроля. Это корректирование может затрагивать как средства достижения целей, так и сами цели.

На основе видения высшего менеджмента определяются финансовые цели и ориентиры. В нашем случае это прирост объема продаж, снижение себестоимости и эффективное управление финансовыми ресурсами.

После того как желаемые цели определены, начинается поиск необходимых средств для их достижения. При этом определяются мероприятия по усовершенствованию внутренних бизнес-процессов, которые нужно реализовать для получения соответствующих финансовых результатов.

Совершенствование внутренних бизнес-процессов в значительной мере зависит от систем управления, квалификации и опыта кадров и внутреннего климата в коллективе. Результаты работы многих Инновационно-ориентированных предприятий показывают, что совершенствование процесса управления персоналом, повышение мотивации и ответственности сотрудников лежит в основе любых инновационных мероприятий на предприятии. Только стабильный, материально заинтересованный и эффективно работающий коллектив при эффективном использовании основных и оборотных активов может создавать качественную, конкурентоспособную инновационную продукцию.

Концепция сбалансированной системы показателей выходит из представления о стратегическом инновационном развитии предприятия как о процессе, который требует новых знаний и навыков, внедрения в бизнес-процесс новых технологий, который позволит позиционироваться и утвердиться на рынке и приведет предприятие к желаемому финансовому результату.

Мониторинг позволяет в процентном выражении оценить степень реализации того или иного инновационного направления (финансового, производственного, маркетингового и т.д.) и его внос в успех реали-

зации стратегии всего предприятия. Данную оценку можно осуществить, рассчитав интегральный показатель успеха реализации стратегии по формуле (15.1):

$$РИС = \frac{\sum_{i=1}^n a_i b_i}{\sum_{i=1}^n a_i b_{\max}} * 100\%, \quad (15.1)$$

где *РИС* – интегральный показатель успеха реализации инновационной стратегии предприятия, %; *n* – количество индикаторов по каждому направлению; *a_i* – уровень приоритета; *b_i* – оценка реализации цели на протяжении краткосрочного периода; *b_{max}* = 3 – максимально возможная оценка степени реализации цели.

Использование алгоритма экономического мониторинга на предприятии позволит, во-первых, интегрировать процессы стратегического и оперативного планирования инновационной деятельности; во-вторых, сделать их наглядными и объективными, реализовать механизм обратной связи в контуре управления, значительно повысив тем самым качество управления предприятием в целом.

15.3 Результаты мониторинга научной и инновационной деятельности в Украине в последние годы

В нашей стране созданная постоянно действующая система мониторинга различных показателей, которые характеризуют научный потенциал, результаты работы научных организаций, состояние инновационной и патентно-лицензионной работы предприятий и организаций Украины. Разноплановые статистические данные характеризуют структуру научных организаций, численность и характеристику научного потенциала, материально-техническую базу науки, объемы финансирования научных исследований и разработок, затраты на инновационную деятельность в промышленности и источники финансирования, выпуск инновационной продукции, обновление продукции машиностроения, поступление и использование объектов промышленной собственности и рационализаторских предложений, продажа лицензий на объекты интеллектуальной собственности. В государственной системе мониторинга научной и инновационной деятельности используются данные государственных статистических наблюдений по формам №№ 1 - наука «Отчет о выполнении научно-технических работ», 3 - наука «Показатели науч-

ной и научно-технической деятельности», ДН «Карточка учета доктора наук», КН «Карточка учета кандидата наук», 1-нк «Отчет о работе аспирантуры и докторантуры», 1-инновация «Обследование технологических инноваций промышленного предприятия», 4-нт «Отчет о поступлении и использовании объектов промышленной собственности», а также 7-нт(лицензии) «Отчет о передаче права собственности и предоставлении разрешения на использование объектов интеллектуальной собственности» и 2-пром (инновация) «Отчет об инновационной активности предприятия» (данные до 2002 г. включительно - по форме 12-нтз «Отчет о внедрении инноваций»). Отслеживание информации проводится как в целом по Украине, так и в разрезе регионов, видов экономической деятельности, министерств, областей наук, типов организаций и секторов науки, форм собственности и т.п. Аналитические выводы основываются также на данных ведомственной статистики Государственного департамента интеллектуальной собственности Украины, аналитических материалах отдела статистики науки и инноваций управления статистики нефинансовых услуг и отдела статистики услуг социальной сферы и гуманитарного развития управления статистики социальных услуг Департамента статистики услуг Госкомстата Украины, а также отдела статистики и прогнозно-аналитических оценок Государственного предприятия «Украинский институт промышленной собственности».

Мониторинг инновационного развития страны в целом проводится за следующим основным разделам.

1. Мониторинг показателей научной деятельности

Во всех подразделениях при формировании информации по секторам науки:

- к *академическому сектору* включаются данные организаций, подчиненных Национальной академии наук Украины, Украинской академии аграрных наук, Академиям медицинских, педагогических и правовых наук Украины, а также отраслевым академиям: Украинской экологической академии наук, Украинской академии архитектуры, Академии инженерных наук Украины, Академии наук высшей школы Украины, Украинской академии экономической кибернетики, Международной академии компьютерных наук и систем, Международной академии биоэнерготехнологий и т.д.;
- к *отраслевому сектору* отнесены данные организаций разных отраслей экономики, которые выполняют научные и научно-технические работы;
- к *сектору высшего образования* включены данные высших учебных заведений, которые имеют специализированные подразделения (научно-

исследовательские части, научно-исследовательские лаборатории и т.п.), а также которые выполняют научно-технические работы на кафедрах;

- к *заводскому сектору* относятся данные научно-исследовательских и конструкторских подразделений на промышленных предприятиях.

Так, в 2005 г. выполнением научных исследований и разработок занималось 1505 предприятий и организаций, в том числе 384 организации академического сектора науки, 870 - отраслевого, 168 - высшего образования и 83 - заводского сектора. Почти две трети общего количества научных организации расположены в экономически развитых регионах: 25,8 % - в г.Киеве, 15,5 % - в Харьковской области, 7,2 % - в Днепропетровской, 6,0 % - во Львовской, 5,5 % - в Донецкой и 4,9 % - в Одесской областях.

Следует отметить, что по сравнению с 2000 г. количество организаций, которые выполняли научные и научно-технические работы в области естественных наук, заметно увеличилось (с 404 до 455 единиц), тогда как количество тех, что работают в области технических наук - уменьшилось (с 881 до 806); число организаций социально-гуманитарной сферы продолжало увеличиваться и достигло 167 единиц (в 2000 г. - 131).

Персонал, занятый основной (научно-технической) деятельностью, – это работники самостоятельных научно-исследовательских, конструкторских, проектно-конструкторских, технологических организаций или тех, что находятся на балансе предприятия, а также работники лабораторий, занятых на исследовательских, экспериментальных и научно-исследовательских работах.

Численность персонала, занятого основной деятельностью, – это учетная численность на конкретную дату (определение и состав этого показателя представлен в Инструкции по статистике численности работников, занятых в народном хозяйстве Украины).

При распределении работников научных организаций по категориям персонала:

- к категории *“исследователи”* отнесены научные и инженерно-технические работники, которые профессионально занимаются научными исследованиями и разработками и непосредственно принимают участие в создании новых знаний, продуктов, процессов, методов и систем, а также административно-управленческий персонал, который осуществляет непосредственное руководство исследовательским процессом (в том числе руководители научных организаций и подразделений, занятых выполнением научных исследований и разработок);

- к категории *“техники”* отнесены работники, основные функции которых требуют владения техническими знаниями и опытом в одной или нескольких сферах естественных, технических, общественных или

гуманитарных наук, которые принимают участие в выполнении научных исследований и разработок, выполняя технические функции, как правило, под руководством исследователей (подготовку компьютерных программ; выполнение библиографического поиска и отбор соответствующих материалов из архивов и библиотек; выполнение экспериментов, испытаний и анализов; регистрацию измерений, проведение расчетов, подготовку чертежей и схем; проведение статистических исследований и т.п.);

➤ к категории *“вспомогательный персонал”* отнесены работники, которые выполняют вспомогательные функции, связанные с проведением исследований и разработок: работники планово-экономических, финансовых подразделений, патентных служб, подразделений научно-технической информации, научно-технических библиотек; рабочие, которые осуществляют монтаж, наладку, обслуживание и ремонт научного оборудования и приборов; рабочие исследовательских (экспериментальных) производств; лаборанты, которые не имеют полного высшего, базового высшего или начального высшего образования;

➤ в категории *“другие”* учитываются другие работники, которые выполняют функции общего характера, связанные с деятельностью организации в целом (работники бухгалтерии, кадровой службы, подразделений материально-технического обеспечения, машинистки и др.), а также работники, занятые преимущественно предоставлением научно-технических услуг сторонним организациям или другими видами деятельности, которые не связаны с научными исследованиями и разработками.

Украина традиционно считается государством с весомым научным потенциалом, признанными в мире научными школами, развитой системой подготовки кадров. Основными формами подготовки научных и научно-педагогических работников высшей квалификации являются аспирантура и докторантура. Подготовка кандидатов и докторов наук осуществляется высшими учебными заведениями третьего и четвертого уровней аккредитации и научно-исследовательскими учреждениями.

После обретения государством независимости наблюдается стремительное развитие сети заведений, которые осуществляют подготовку научных кадров. Так, за последние 14 лет количество аспирантур увеличилось в 1,7 раза (с 291 до 490), докторантур - в 2,6 раза (с 93 до 246). Соответственно выросло и количество желающих получить определенную научную степень. Так, за последние 14 лет численность аспирантов увеличилась в 2 раза (с 13 до 28 тыс.), докторантов - в 2,5 раза (с 0,5 до 1,3 тыс.).

Подавляющее большинство заведений, которые осуществляют подготовку аспирантов, подчинены в настоящее время шести министерствам и академиям наук: Национальной академии наук - 27 %, Министерству образования и науки - 24 %, Украинской академии аграрных наук - 8 %, Академии медицинских наук - 6 %, Министерству здравоохранения - 5 %, Министерству аграрной политики - 4 %. Похожая ситуация наблюдается и с подчиненностью докторантур: Министерству образования и науки - 39 %, Национальной академии наук - 25 %, Украинской академии аграрных наук и Министерству здравоохранения - по 5 %, Министерству аграрной политики - 4 %, Академии педагогических наук и Академии медицинских наук - по 3 %.

Аспирантуры и докторантуры довольно равномерно распределяются по типами заведений, при которых они созданы. Так, при высших учебных заведениях работает 48 % (235) аспирантур и 61 % (151) докторантур, при научно-исследовательских институтах соответственно 52 % (255) и 39 % (95).

Наибольшее число аспирантов и докторантов учатся в области технических наук соответственно по (21 %), экономических наук (18 и 13 %) и физико-математических наук (7 и 9 %). Обращает на себя внимание рост количества подготовки научных кадров в области государственного управления - в 2005 году училось 361 аспирант и 52 докторанта, что соответственно в 4 и 2 раза больше по сравнению с 2000 годом.

Как и раньше, подавляющее большинство будущих научных кадров учится за счет государственного бюджета, при этом удельный вес аспирантов, которые не платят за свое обучение, каждый год уменьшается. Так, если в 1995 году за счет государственного бюджета училось 96 % аспирантов, то в 2005 году - уже 89 % (25,2 тыс. лиц), удельный вес докторантов не изменился и составляет 95 % (1,2 тыс. лиц). Возможность оплатить обучение самостоятельно или за счет других источников нашли в прошлом году 3,3 тыс. аспирантов и 64 докторанта.

Развитие сети заведений, которые предоставляют возможность повышать уровень своего образования, привело к соответствующему увеличению приема в аспирантуру и докторантуру. Так, за последние четырнадцать лет указанный показатель возрос в 2 раза и составляет в настоящее время соответственно 9,2 и 0,5 тыс. лиц.

Естественным результатом увеличения контингента будущих научных кадров стал рост численности лиц, которые закончили аспирантуру и докторантуру. На протяжении последних трех лет потенциальных кандидатов наук и докторов наук стало больше в 1,1 раза (соответственно 6,1 и 0,4 тыс.).

Ожидаемым итогом обучения в аспирантуре и докторантуре является защита диссертации. Но, как и четырнадцать лет тому назад, только один из шести как аспирантов так и докторантов оставляет заведение с защищенной диссертацией. Вместе с тем следует отметить, что на протяжении последних четырех лет наметилась тенденция к увеличению удельного веса тех, кто закончил аспирантуру, а особенно докторантуру, с защитой диссертации: кандидатской - с 16 % в 2000 г. до 18 % - в 2005 г., докторской соответственно с 9 до 18 %.

Распределение аспирантур и докторантур по регионам неравномерный. Большинство из них сосредоточено в г. Киеве - соответственно 199 и 101, Харьковской области - 64 и 32, Львовской - 30 и 12, Днепропетровской - 29 и 12, Одесской - 28 и 14, Донецкой - 25 и 14. В других регионах их количество исчисляется единицами, хотя нет ни одного региона, где бы отсутствовали аспирантура или докторантура. В г. Киеве учится 10131 аспирант и 584 докторанта, в Харьковской области соответственно - 3860 и 175, во Львовской - 2038 и 54, в Днепропетровской - 1640 и 76, в Одесской - 1905 и 69, в Донецкой - 1574 и 72.

Украину следует отметить как страну, которая придерживается твердой демократии в подготовке научных кадров. Женщины наравне с мужчинами используют право на продолжение образования в аспирантуре и докторантуре. Так, в 2005 г. женщины составляли 52 % (15 тыс.) общей численности аспирантов и 45 % (0,6 тыс.) докторантов.

Возрастная структура аспирантов и докторантов имеет существенные отличия. Так, подавляющее большинство (84 %) аспирантов имеют возраст до 30 лет (44 % - до 25 лет, 40 % - 25-29 лет), тогда как большинство докторантов (61 %) уже достигли 40 лет и старше.

На конец 2005 г. в организациях и на предприятиях Украины научные и научно-технические работы выполняли 85,7 тыс. исследователей, 20,9 тыс. техников и 33,7 тыс. лиц вспомогательного персонала (без учета совместителей).

Следует отметить, что тенденция постоянного уменьшения численности непосредственных исполнителей исследований и разработок (исследователей и техников) приостановилась и впервые за последние годы их количество по сравнению с соответствующим периодом предыдущего года увеличилось на 1,7 %. Вместе с тем, количество вспомогательного персонала уменьшилось на 2,7 %. При этом общая численность работников научных организаций практически не изменилась и составляла 173,6 тыс. лиц. Кроме того, в 2005 г. к выполнению научных исследований и разработок на началах совместительства было привлечено 65,6 тыс. научно-педагогических работников высших учебных заведений и других специалистов.

В разных областях экономики на 1 октября 2005 г. работало 77,4 тыс. докторов и кандидатов наук, из которых 27,3 % выполняли научные исследования и разработки по основному месту работы, треть - работники, которые объединяли преподавательскую деятельность в высших учебных заведениях с научной.

На протяжении последних трех лет удельный вес специалистов с научными степенями в числе исполнителей научных исследований и разработок остается неизменным (около 20 %). При этом их численность по сравнению с 2003 г. увеличилась на 1,6 % и составляет 21,1 тыс. лиц (4,1 тыс. докторов и 17,0 тыс. кандидатов наук). Свыше две трети общей численности докторов и кандидатов наук, занятых научно-технической деятельностью, работало в научных учреждениях академического профиля, 18,5 % – в отраслевых научно-исследовательских и проектно-конструкторских организациях, 12,9 % – в научных частях и лабораториях высших учебных заведений и лишь 9 докторов и 153 кандидата наук (0,8 % общего количества) привлеченные к выполнению научно-технических работ в заводском секторе науки.

В 2005 г. возрастное распределение научных работников кое-как изменилось: число исследователей в возрасте до 40 лет в организациях, которые выполняли научные и научно-технические работы, сравнительно с 2003 г. увеличилось на 6,1 %, пенсионного возраста - на 5,1 %, вследствие чего их доля выросла соответственно на 1 п.п. и на 0,6 п.п. При этом средний возраст исследователей почти не изменился и составлял 47,6 года; средний возраст доктора наук составлял 61,4 года, кандидата наук - 51,9 года.

Следует отметить, что работа научных работников не привлекает молодых специалистов: из общего числа выпускников высших учебных заведений в 2005г., которые получили дипломы магистра, специалиста, бакалавра и младшего специалиста лишь 0,6 % поступили на работу в научные организации.

Одной из причин непопулярности научной и научно-технической деятельности является нестабильность работы научных учреждений: в 2005 г. в административных отпусках находилось 1 % работников организаций области исследований и разработок, в условиях вынужденного неполного рабочего дня (недели) - 11,8 %, потери рабочего времени в расчете на одного работающего составили 58 часов или 2,9 % годового фонда рабочего времени. В 2005 г. среднемесячная заработная плата исполнителей исследований и разработок составляла 773,6 грн., что практически отвечает уровню заработной платы в промышленности (743,4 грн.), значительно ниже уровня оплаты труда в сфере финансирования и кредитования (1258,0 грн.).

Объем финансирования научных и научно-технических работ – это сумма средств, которые поступили на счет организации на протяжении отчетного года из всех источников.

Общий объем научных и научно-технических работ – стоимость выполненных на протяжении отчетного года собственными силами научных организаций научных и научно-технических работ (переданных заказчику по акту) по договорной цене (без учета работ, выполненных совместителями).

Расходы на выполнение научных и научно-технических работ – общая сумма расходов на выполнение научных и научно-технических работ собственными силами организации, которая отчитывается, с начала отчетного года. К этим расходам относят расходы на оплату труда, материальные расходы, капитальные вложения и другие текущие расходы (за исключением суммы амортизационных отчислений на полное восстановление основных фондов).

Фундаментальные исследования – это экспериментальные или теоретические исследования, которые направлены на получение новых знаний о закономерностях развития природы, общества, человека, их взаимосвязи. Они могут заканчиваться рекомендациями относительно начала прикладных исследований для определения возможностей практического использования полученных научных знаний, научными публикациями и т.п.

Прикладные исследования – это научная и научно-техническая деятельность, направленная на получение и использование знаний для практических целей. Конечным их результатом являются рекомендации относительно создания технических нововведений (инноваций).

В объем *разработок* включены проектно-конструкторские и технологические работы, работы по созданию опытных образцов (партий) изделий (продукции), а также проектные работы для строительства.

В объеме *научно-технических услуг* учитываются деятельность в области научно-технической информации, патентов, лицензий, научно-техническое консультирование и деятельность по внедрению, другие виды деятельности, которые оказывают содействие получению, распространению и использованию научных знаний.

Общее количество научных и научно-технических работ, которые выполнялись в 2005 г., направленных на создание новых видов изделий, технологий, материалов, сортов растений и животных, методов и теорий, по сравнению с 2003 г., увеличилось почти на четверть, каждая пятая из которых имела инновационную направленность. Удельный вес работ, которые выполнялись по приоритетным направлениям развития науки и техники, составлял 11,4 % общего количества работ, из которых

больше трети внедрено в производство (имели другие формы широкого применения), в то время как доля внедренных научных и научно-технических работ из общего количества работ, которые выполнялись в 2005 г., составляла 52 %.

Публикационная активность отечественных научных работников продолжает возрастать, и в 2005г. количество печатных работ увеличилось по сравнению с 2003г. на 5,2% и составляло 231,4 тыс. публикаций, в том числе 14,0 тыс. монографий, учебников и учебных пособий, 133,2 тыс. статей в профессиональных научных журналах, 84,2 тыс. других работ. В результате этого общее количество печатных работ в расчете на 1000 исполнителей научных и научно-технических работ выросло и составляло 2170,5 против 2097,7 работ в 2003г.

Свыше 70 % общего количества публикаций приходится на образовательную науку, 20 % - на академическую; 18 % - на организации, которые выполняли научные и научно-технические работы в области технических наук, 14 % - в области медицинских, 10 % - в области педагогических, 7 % - в области сельскохозяйственных, 5% - в области экономических наук, 28 % - на организации, которые имели многоотраслевой профиль.

Изменение законодательства в сфере охраны прав интеллектуальной собственности привело к уменьшению количества представленных заявок на выдачу охранных документов на объекты права интеллектуальной собственности (патенты) по сравнению с 2003 г. Тем не менее количество полученных охранных документов увеличилось против 2003 г. на 5,0 % и составляло 6939 патентов, из которых 152 получено в других странах мира. В 2005 г. научными организациями продано 307 лицензий на использование объектов интеллектуальной собственности, в том числе 6 - в другие страны мира.

Для научной системы Украины важными остаются научно-технические связи с зарубежными странами, которые осуществляются по разным формам научно-технического сотрудничества (программами, договорами, заказами на научно-техническую продукцию). В последнее время все больше научных работников выезжало за границы Украины для осуществления такого сотрудничества. В 2005 г. количество выездов научных работников за границу увеличилось по сравнению с 2003 г. на 4,4 % и составляло 19,1 тыс.; их основной целью было проведение научных исследований и участие в международных исследованиях (12,3 тыс.). Специалистами научных организаций Министерства образования и науки осуществлены 5,8 тыс. выездов, из которых 3,5 тыс. – для проведения научных (в том числе международных) исследований, Национальной Академией наук Украины – 4,5 тыс. и 3,6 тыс., Министерством

промышленной политики – 2,0 тыс. и 917 выездов. Также с целью стажировки, обучения, повышения квалификации было осуществлено 2,5 тыс. выездов за границу, для преподавательской работы – 387; за границей по контракту работали 448 специалистов. Отечественные научные организации принимали участие в 1636 международных конференциях, а также ими было получено 1427 грантов от разных международных фондов.

Среднегодовая стоимость основных средств научно-исследовательской (конструкторской) деятельности определяется как частное от деления на 12 суммы, что получена от сложения половины стоимости основных средств на первое января отчетного года, половины их стоимости на первое января следующего за отчетным года и стоимости основных средств на первое число всех месяцев отчетного года.

Для успешного осуществления научных исследований и разработок и получения высоких результатов большое значение имеет материально-техническое оснащение научных работников. Особенно это касается организаций, которые работают в области естественных и технических наук.

Доля основных средств научных организаций в общем объеме основных средств предприятий и организаций Украины составляла 0,9 %, в том числе машин и оборудования - 1,3 %. Степень износа основных средств в научной сфере составляла 46,0 %, тогда как в целом в Украине - 49,3 %.

В 2005 г. среднегодовая стоимость основных средств научной и научно-технической сферы составляла 9,2 млрд грн., в том числе машин и оборудования – 2,9 млрд грн., или 31,2 % среднегодовой стоимости основных средств (в среднем в экономике – 20,5 %). Изменение удельного веса активной части основных средств (машин и оборудования) показывает процесс обновления (старение) парка технических средств для научно-технической деятельности. Так, заметно увеличилась против 2003 г. доля машин и оборудования в области естественных наук (с 32,4 до 38,5 %), значительно уменьшилась - в области гуманитарных наук (с 11,4 до 5,3 %).

Среднегодовая стоимость основных средств организаций в расчете на одного работника среднеучетной численности штатных работников учетного состава (фондовооруженность научных работников) выросла на 30,0 % и составляла 54,1 тыс.грн Это в 1,4 раза меньше, чем средняя в экономике Украины и в 1,9 раза - в промышленности. Техновооруженность (стоимость машин и оборудования на одного работника) - 16,9 тыс.грн. (почти на 40 % больше по сравнению с 2003 г.).

Обеспеченность основными средствами, машинами и оборудованием работников научных организаций в области естественных и технических наук самая высокая, и составляет соответственно 47,1 и 44,4 % общей стоимости основных фондов, а также 58,2 и 36,1 % стоимости машин и оборудования. Фондовооруженность работников этих организаций составляла 82,0 тыс.грн. и 42,0 тыс. грн, техновооруженность - 31,6 и 10,7 тыс.грн. соответственно.

В 2005 г. как общая площадь собственных помещений научных организаций Украины, так и сданных в аренду, по сравнению с 2003 г. практически не изменилась и составляла 16,6 млн м² (16,8 млн м² – в 2003 г.) и 1,2 млн м² соответственно.

2. Мониторинг показателей инновационной деятельности

Активное развитие любой отрасли, в том числе и промышленности, зависит в значительной степени от восприимчивости ее предприятий к нововведениям. Тем не менее в последние годы уровень инновационной активности промышленных предприятий снижается. Так, в 2005 г. инновационной деятельностью в промышленности занималось 1359 предприятий, или 13,7 % их общего количества, тогда как в 2003 г. - 1496 (15,1 %), а в 2002 г. - 1808 (18,0 %). Из них в 2005 г. каждое второе расходовало средства на продуктовые инновации, 44,6 % предприятий - на процессные инновации.

Доля инновационно активных предприятий значительно варьировала как по видам промышленной деятельности, так и по регионам, а именно, в производстве кокса и продуктов нефтепереработки инновации осуществляли 39,2 % предприятий; в машиностроении, химической и нефтехимической промышленности - почти каждое четвертое предприятие; в металлургии и обработке металла - 15,4 % предприятий отрасли. Значительно меньшей, чем в среднем по Украине, была доля инновационно активных предприятий в целлюлозно-бумажной промышленности, издательскому делу, добывающей промышленности, производстве и распределении электроэнергии, газа и воды (соответственно 7,8, 6,3, 3,1 %).

Следует отметить, что более восприимчивыми к нововведениям были крупные предприятия. Так, среди предприятий с численностью работников 5-10 и 10,1-25 тыс. лиц инновации осуществляли 63,8 и 62,5 % соответствующей группы предприятий, а с численностью работников 100 - 200 лиц и 50-99 лиц - 13,5 и 8,7 % предприятий.

Статистический анализ факторов, которые препятствуют осуществлению инноваций, показывает, что самыми весомыми из них являются, прежде всего, экономические: недостаток собственных средств (указали почти 83,0 % промышленных предприятий), недостаточная финансовая

поддержка государства (56,6 %), большие расходы на нововведения (55,9 %), высокий экономический риск (38,9 %), несовершенство законодательной базы (37,7 %), продолжительный срок окупаемости нововведений (34,6 %), отсутствие средств у заказчиков (31,7 %). Кроме того, 19,5 % промышленных предприятий указали, что осуществлению нововведений препятствовали недостаток информации о новых технологиях, 18,5 % предприятий - об отсутствии возможностей для кооперации с другими предприятиями и научными организациями, 18,3 % предприятий - на недостаток информации о рынках сбыта, 17,2 % предприятий - на отсутствие квалифицированного персонала, 16,0 % предприятий - на отсутствие спроса на продукцию, 14,5 % предприятий - на невосприимчивость предприятий к нововведениям.

Вообще на инновационные работы в 2005 г. предприятия израсходовали 4,5 млрд грн., что почти на треть больше против 2003 г. (в сопоставимых ценах). Из них 2,8 млрд грн. (62,2 %) – пошло на создание и внедрение в производство новых технологических процессов (осуществляли процессные инновации), в 2003 г. – 1,9 млрд грн., или 63,9 %. При этом доля общих инновационных затрат в общей сумме операционных затрат от реализованной продукции (работ, услуг) составляла 1,4 % (в 2003 г. - 1,3 %).

Затраты на приобретение машин, оборудования, установок, других основных средств и их внедрение в производство в общем объеме затрат на технологические инновации равнялись в 2005 г. 59,9 % (2,7 млрд грн.), которые были освоены свыше 44,3 % инновационно активными предприятиями. На исследование и разработки, которые являются ключевым фактором технологического развития, предприятия израсходовали 445,3 млн грн., или 9,8 % объема инновационных расходов. Для совершенствования производственных процессов промышленные предприятия приобрели 960 новых технологий.

Почти каждое третье инновационно активное предприятие занималось производственным проектированием и другими видами проектно-конструкторских работ, связанных с технологическим оснащением, организацией производства и начальным этапом выпуска новой продукции и внедрения новых методов ее производства. Удельный вес стоимости работ на маркетинговые исследования и рекламу новой продукции в общем объеме расходов составлял 6,6 % (297,5 млн грн.).

В 2005 г. основным источником финансирования технологических инноваций были собственные средства предприятий, доля которых в общем объеме финансирования инновационных работ составляла 77,3 %, что на 7 п.п. больше по сравнению с 2003 г. Объем финансирования инновационных работ за счет средств государственного бюджета

уменьшился почти на 40,0 % и составлял 63,4 млн грн. (в 2003 г. – 93,0 млн грн.). При этом, его доля составляла лишь 1,4 % против 3,0 % в 2003 г. Всего 42 предприятия воспользовались этими средствами.

От отечественных инвесторов на развитие инновационной деятельности средства получили 10 промышленных предприятий Украины, от иностранных инвесторов – 18 предприятий.

Для развития инновационной деятельности 81 предприятие (6,0 % инновационно активных предприятий) использовало кредиты, против 77 предприятий (5,1 %) в 2003 г. Сумма кредита составляла 806,4 млн грн., а доля в общем объеме финансирования инноваций – 17,8 % (в 2003 г. – 551,1 млн грн., или 18,0 %). Свыше 80,0 % предприятий, которые занимались разными этапами инновационной деятельности, внедряли нововведение. Ими реализована инновационная продукция на сумму 18,8 млрд грн., или 5,8 % общего объема промышленной продукции (в 2003 г. – 5,6 %).

Технологические инновации – это деятельность предприятия, связанная с разработкой и внедрением как технологически новых, так и значительно технологически усовершенствованных продуктов (продуктовые инновации) и процессов (процессные инновации).

Технологически новый продукт – это продукт, технологические характеристики которого (функциональные признаки, конструктивное выполнение, дополнительные операции, а также состав материалов и компонентов) или предусмотренное использование принципиально новые или существенно отличаются от аналогичных продуктов, которые изготавливались раньше. Такие инновации могут основываться на принципиально новых технологиях или на объединении существующих технологий для нового использования или же на использовании результатов исследований и разработок.

Значительно технологически усовершенствованный продукт – это существующий продукт, для которого улучшаются качественные характеристики, повышается экономическая эффективность производства за счет использования более высокоэффективных компонентов или материалов, частичного изменения (одной или больше) технических подсистем (для комплексной продукции).

Инновационно активные предприятия – это предприятия, которые расходовали средства на инновационную деятельность и которые только реализовали инновационную продукцию на протяжении последних трех лет.

Общая сумма затрат на технологические инновации делится на затраты по направлениям (исследование и разработки, приобретение прав на патенты, лицензий на использование изобретений, полезных моделей,

промышленных образцов, технологическая подготовка производства, приобретение машин, оборудования, установок, других основных фондов и капитальные затраты, связанные с внедрением инноваций, маркетинг, реклама, другие затраты) и на текущие и капитальные затраты.

Текущие затраты включают затраты на оплату труда рабочих, которые заняты разработкой и внедрением технологических инноваций, отчисление на социальные нужды, а также затраты, которые не входят в состав капитальных затрат, такие как затраты на приобретение сырья, материалов, оборудования, необходимых для обеспечения инновационной деятельности, которая осуществляется предприятием на протяжении года.

Капитальные вложения (долгосрочные инвестиции) состоят из затрат на приобретение машин, оборудование, других основных средств, затрат на приобретение сооружений, необходимых для использования в инновационной деятельности, земельных участков и объектов природопользования, для проведения инновационной деятельности.

К объему реализованной инновационной продукции принадлежит:

- продукция, в которой произошли значительные технологические изменения (технические характеристики и сфера использования ее значительно отличаются от технических характеристик и сферы использования продукции, которая изготавливалась ранее), или вновь введенная (принципиально новая) продукция на протяжении последних трех лет;
- традиционная продукция, параметры которой в значительной мере усовершенствованы или модифицированы на протяжении последних трех лет;
- другая инновационная продукция, внедренная на протяжении трех последних лет, основанная на внедрении новых или значительно усовершенствованных производственных методов, которые предусматривают применение нового производственного оборудования, новых методов организации производства или их совокупность.

В разделе приведены данные об освоении инновационных видов продукции, внедрении новых прогрессивных технологических процессов, приобретении новых технологий.

Производство инновационной продукции считается освоенным, если отработана конструкторская и технологическая документация, освоено технологическое оборудование, инструмент, технологическое оснащение, необходимое для производства этой продукции, организовано ее систематический выпуск согласно разработанному технологическому процессу, техническая характеристика изделий, которые выпускаются, полностью отвечает заданным.

Новые технологические процессы призваны обеспечить повышение производительности труда и улучшение качества продукции, снижение расходов на ее изготовление, комплексное использование сырья, материалов, топлива, энергии и т.п.

3. Мониторинг показателей патентно-лицензионной деятельности

В 2005 г. в Украине новаторскую деятельность осуществляла 1631 организация: больше четверти из них - научные организации, 19,6 % - предприятия транспорта, 11,8 % - машиностроение, 8,7 % - образовательные учреждения.

Численность изобретателей, авторов промышленных образцов и рационализаторских предложений по сравнению с 2003 г. уменьшилась на 3,6 % и составляла 42,8 тыс. лиц, которые в расчете на одно предприятие, которое занималось изобретательством и рационализацией, составляли 26 лиц против 28 в предыдущем году; в отчетном году на каждые 10 тысяч штатных работников приходилось 38 изобретателей и авторов промышленных образцов и рационализаторских предложений.

Изменение законодательства в сфере охраны прав интеллектуальной собственности привело к выводу из хозяйственного обращения объектов интеллектуальной собственности декларационных патентов на изобретения, вследствие чего произошли значительные изменения в динамике показателей новаторской деятельности предприятий и организаций Украины.

Вследствие этого, количество заявок на изобретения, представленных в 2005 г. в Государственный департамент интеллектуальной собственности Украины, по сравнению с 2003 г. уменьшилось в 2 раза, в то же время число заявок на полезные модели возросло в 10 раз. На 9,2 % уменьшилось число полученных патентов на изобретения, а на полезные модели - увеличилось в 4,7 раза.

Следует отметить, что в 2005 г. несколько снизилась творческая активность на предприятиях Украины. Так, общее количество заявок на объекты промышленной собственности (изобретения, полезные модели и промышленные образцы), представленных в Государственный департамент интеллектуальной собственности Украины уменьшилось по сравнению с 2003 г. на 8,7 %. Количество заявок на выдачу охранительных документов, представленных в патентные ведомства иностранных государств уменьшилось по сравнению с 2003 г. на 9,2 % и составляло 305 единиц, в том числе 247 заявок представлены в патентное ведомство России, 7 заявок представлены в патентное ведомство Беларуси, 5 заявок представлены в патентное ведомство США, 4 заявки представлено в патентное ведомство Молдовы, в патентное ведомство Германии - 3

заявки, в патентные ведомства Болгарии, Канады, Китая, Италии и Швеции - по 2 заявки.

Наибольшее количество заявок на объекты промышленной собственности в Госдепартамент интеллектуальной собственности Украины и патентные ведомства иностранных государств представлено учреждениями образования (50,2 % общего количества), научными организациями (30,5 %) и предприятиями обрабатывающей промышленности (15,6 %).

В 2005 г. предприятиями Украины в отечественном патентном ведомстве получено на 4,3 % патентов больше, чем в 2003 г., в патентных ведомствах иностранных государств - на 15,0 %. Вместе с тем количество патентов на изобретения, полученных в Украине, уменьшилось на 9,2 %, за рубежом - увеличилось на 8,5 %. Подавляющее большинство зарубежных патентов на изобретения (85,5 %) получено в России.

Затраты предприятий и организаций Украины, связанные с охраной прав на объекты промышленной собственности и рационализаторские предложения, увеличились с 35,0 млн грн. в 2003 г. до 63,9 млн грн., из которых 2,4 % составляла уплата сборов и государственной пошлины, связанных с выдачей охранных документов, 78,0 % – выплата вознаграждений изобретателям и авторам промышленных образцов и рационализаторских предложений.

Количество использованных в производстве изобретений, полезных моделей и промышленных образцов выросшая на 22,5 % против предыдущего года, в том числе изобретений - на 14,8 %, промышленных образцов - на 9,8 %, полезных моделей - в 3,2 раза.

Наибольшее число изобретений использовалось организациями г. Киева (31,8 %), Харьковской (12,3 %) и Винницкой областей (8,8 %); 43,5 % общего количества изобретений использовались учреждениями образования, 27,9 % - научными организациями, 8,0 % - предприятиями машиностроения.

Сохраняется тенденция уменьшения количества использованных в производстве рационализаторских предложений: в 2005 г. на предприятиях Украины их использовано на 3,4 % меньше, чем в 2003 г., на 13,1 % - чем в 2002 г. Четвертая часть общего количества использованных в 2005 г. рационализаторских предложений, внедренная на предприятиях Днепропетровской, 19,3 % - Донецкой, 8,8 % - Запорожской областей.

К объектам права интеллектуальной собственности принадлежат изобретения, полезные модели, промышленные образцы, торговые марки (знаки для товаров и услуг), сорта растений, компонование (топографии) интегральных микросхем (далее - топографии ИМС), рационализаторские предложения, компьютерные программы, коммерческие тайны и т.п.

Изобретение (полезная модель) – результат интеллектуальной деятельности человека в любой сфере технологии. Объектом изобретения (полезной модели) может быть продукт (устройство, вещество, штамм микроорганизма, культура клеток растения и животных и т.п.) или процесс (способ), а также новое применение известного продукта или процесса.

Промышленный образец – результат творческой деятельности человека в области художественного конструирования. Объектом промышленного образца может быть форма, рисунок или раскрашивание или их объединения, которые определяют внешний вид промышленного изделия и предназначены для удовлетворения эстетичных и эргономичных нужд.

Торговой маркой может быть любое обозначение или любая комбинация обозначений, которые пригодны для выделения товаров (услуг), что производятся (предоставляются) одним человеком, от товаров (услуг), что производятся (предоставляются) другими лицами.

Интегральная микросхема (ИМС) – микросистемное изделие конечной или промежуточной формы, предназначенное для выполнения функций электронной схемы, элементы и соединения которого нераздельно сформированы в объеме и (или) на поверхности материала, что представляет основу такого изделия, независимо от способа его изготовления.

Топография ИМС – зафиксированное на материальном носителе пространственно-геометрическое размещение совокупности элементов интегральной микросхемы и соединений между ними.

Рационализаторским предложением является признанное юридическим лицом предложение, которое содержит технологическое (техническое) или организационное решение в любой сфере деятельности. Объектом рационализаторского предложения может быть материальный объект или процесс.

Коммерческой тайной является информация, которая является секретной в том понимании, что она в целом или в определенной форме и совокупности ее составляющих является неизвестной и не является легкодоступной для лиц, которые обычно имеют дело с видом информации, к которому она принадлежит, в связи с этим имеет коммерческую ценность и является предметом адекватных существующим обстоятельствам мероприятий по сохранению ее секретности, употребленных лицом, которое законно контролирует эту информацию.

При расчете показателя изобретательской и рационализаторской активности работников используется показатель «Среднесписочная численность штатных работников».

Распоряжение имущественными правами интеллектуальной собственности осуществляется на основании таких договоров:

- лицензия на использование объекта права интеллектуальной собственности;
- лицензионный договор;
- договор о передаче исключительных имущественных прав интеллектуальной собственности;
- другие договора относительно распоряжения имущественными правами интеллектуальной собственности.

Лицо, которое имеет исключительное право позволять использование объекта промышленной интеллектуальной собственности (лицензиар), может предоставить другому лицу (лицензиату) письменное полномочие, которое предоставляет ему право на использование этого объекта в определенной ограниченной сфере (*лицензия на использование объекта права интеллектуальной собственности*).

Лицензия на использование объекта промышленной интеллектуальной собственности может быть оформлена как отдельный документ или быть составной частью лицензионного договора.

Лицензионный договор – это договор, по которому одна сторона (лицензиар) предоставляет второй стороне (лицензиату) разрешение на использование объекта права интеллектуальной собственности на условиях, определенных по взаимному согласию сторон.

По *договору о передаче исключительных имущественных прав интеллектуальной собственности* одна сторона (лицо, которое имеет исключительные имущественные права) передает второй стороне частично или в полном составе эти права в соответствии с законом и на определенных договором условиях.

Отечественные предприятия и организации постоянно осуществляют работу по предоставлению разрешения (выдачи лицензий) на использование объектов права интеллектуальной собственности (далее - ОПИС) и передачу исключительных имущественных прав интеллектуальной собственности. В 2005 г. в ней принимали участие 68 предприятий и организаций, из которых 47,1 % - частные предприятия, остальные - юридические лица государственной формы собственности. С иностранными партнерами сотрудничали предприятия Запорожской, Николаевской, Хмельницкой областей и г. Киева (всего 7 предприятий).

На начало 2005 г. общее количество действующих лицензий, лицензионных договоров и договоров о передаче исключительных имущественных прав интеллектуальной собственности составляло 767 единиц, из которых 42 договора заключены с зарубежными партнерами. Срок действия более половины лицензионных договоров составляет 5 лет и

меньше.

Наибольшее количество выданных в отчетном году лицензий, заключенных лицензионных договоров и договоров о передаче исключительных имущественных прав интеллектуальной собственности приходится на предприятия Киевской (33,9 %), Харьковской (27,5 %) и Хмельницкой (10,6 %) областей.

Согласно заключенным договорам в отчетном году отечественным и иностранным партнерам предоставлены исключительные имущественные права и выданы лицензии на использование 499 объектов права интеллектуальной собственности, в том числе на 49 изобретений, 18 полезных моделей, 12 промышленных образцов, 101 торговую марку, 245 сортов растений, 10 коммерческих тайн, 57 компьютерных программ. В зарубежные страны права только на 11 объектов.

В 2005 г. за 322 лицензионными договорами, лицензиями и договорами о передаче исключительных имущественных прав интеллектуальной собственности от отечественных партнеров поступили средства в сумме 57,1 млн грн., от иностранных – 13,8 млн грн. Из общей суммы поступлений 93,7 % получено по лицензионным договорам. Больше всего средств получено предприятиями Донецкой области (64,6 %).

В 2005 г. 131 организация и предприятие Украины заключили договоры относительно приобретения имущественных прав интеллектуальной собственности и разрешений на использование ОПИС (из них 14 - с иностранными партнерами). Следует отметить, что почти три четверти их общего количества - частные предприятия.

Общее количество действующих лицензий, лицензионных договоров и договоров о передаче исключительных имущественных прав интеллектуальной собственности на 01.01.2005 составляла 445 единиц. В 2005 г. заключено 203 договора, из которых 46,8 % – предприятиями обрабатывающей промышленности (в том числе 13,8 % – предприятиями пищевой промышленности, 14,8 % – химической и нефтехимической), 31,0 % – организациями сельского хозяйства, 12,8 % – научными организациями.

В отчетном году отечественными организациями и предприятиями приобретено права на 272 объекта права интеллектуальной собственности, в том числе за лицензиями и лицензионными договорами - на 168 объектов, из которых наибольшее количество составляют сорта растений (89), изобретения (36) и торговые марки (22). На основании договоров о передаче исключительных имущественных прав интеллектуальной собственности приобретены права на 104 ОПИС, из которых 94,2 % составляют торговые марки. Почти половина лицензионных договоров заключена на срок 5 лет и меньше.

Выплаты предприятий и организаций Украины согласно договорам относительно распоряжения имущественными правами интеллектуальной собственности в отчетном году составляли 385,4 млн грн., в том числе за счет госбюджета – 19,1 тыс. грн. Из общей суммы выплат 90,7 % составляли выплаты по лицензионным договорам.

Затраты на производство продукции (предоставление услуг), которое осуществлялось с использованием ОПИС на основании лицензий, лицензионных договоров или договоров о передаче исключительных имущественных прав интеллектуальной собственности в 2005 г., составили 1146,9 млн грн. Свыше трети общей суммы затрат приходилось на предприятия Киевской, 26,5 % - Николаевской областей.

Объем реализованной предприятиями Украины продукции, которая произведена на основе использования объектов права интеллектуальной собственности, составлял 11375,3 млн грн., из него треть приходится на предприятия Запорожской, 22,4 % – Харьковской областей.

1 января 2005 г. вступили в силу Гражданский и Хозяйственный кодексы Украины. Эти кодексы регулируют в целом основополагающие отношения в сфере интеллектуальной собственности. В соответствии с нормами Гражданского кодекса изобретения в Украине охраняются лишь одним охраняемым документом - патентом со сроком действия 20 лет. Поэтому с 1 января Госдепартамент прекратил прием заявок на выдачу декларационных патентов на изобретения. В связи с этим существенно изменилась ситуация с представлением заявок на изобретения и полезные модели. В 2005 г. поступило 5778 заявок на изобретения, в том числе 4356 - по национальной процедуре.

Активность патентования изобретений в Украине иностранными заявителями выросла. В 2005 г. доля заявок от иностранных заявителей составляла 29 % от общего количества заявок (против 12 % в 2003 г., 15 % в 2002 г. и 18 % в 2001 г.).

Наиболее активными среди иностранных заявителей в 2005 г. были заявители США - 381 заявка (22,5 %), Германии - 325 заявок (19,2 %), Франции - 194 заявки (11,5 %), Российской Федерации - 95 заявок (5,6 %), Швейцарии - 92 заявки (5,4 %) и Швеции - 79 заявок (4,7 %).

Согласно изменениям и дополнениям к действующему законодательству в сфере охраны прав на изобретения и полезные модели расширен перечень объектов, которые охраняются как полезные модели. Полезная модель получила статус “малого патента”. Это обусловило резкий рост количества заявок на полезные модели - в 6,2 раза. В 2005 г. поступило 5232 заявки на полезные модели. Количество иностранных заявок составляет 1,7 % от общего количества заявок на полезные модели. Российская Федерация остается лидером среди иностранных стран-

заявителей (54 заявки, которые составляет 59 % от общего количества иностранных заявок), 11 заявок поступило из Республики Беларусь, 5 заявок - из Германии, по 3 заявки - из Чешской Республики, Польши и США.

Активность в представлении заявок на промышленные образцы изменилась. Количество заявок на промышленные образцы в 2005 г. уменьшилось по сравнению с 2003 г. на 19 % (1862 заявки), причем количество заявок от иностранных заявителей выросло на 23 % и составляет 10 % от общего количества заявок на промышленные образцы (против 6,7 % в 2003 г.).

Количество заявок на товарные знаки от национальных заявителей осталось практически на уровне 2003 г. Количество заявок от иностранных заявителей по национальной процедуре выросло на 17 %. В целом с учетом заявок по Мадридскому соглашению, доля иностранных заявок составляет, как и в предыдущем году, 43 % от общего количества заявок на товарные знаки.

В 2005 г. выдано 22581 охранный документ на объекты промышленной собственности и осуществлено 5853 международных регистрации по Мадридскому соглашению. Количество выданных патентов на изобретения составляло 9907, из них 7069 - декларационные патенты, 59 - перерегистрированные охранные документы СССР. На имя иностранных заявителей выдано 1187 патентов на изобретения. В 2005 г. выдано 1853 патента на полезные модели и 1436 патентов на промышленные образцы, в том числе 42 и 88 соответственно - на имя иностранных заявителей.

Общее количество зарегистрированных в 2005 г. свидетельств на товарные знаки по национальной процедуре составляло 9383 (7706 – в 2003 г.), из них 1703 - на имя иностранных заявителей. Кроме того, предоставлена правовая охрана 5853 международным знакам соответственно Мадридскому соглашению.

На 1 января 2005 г. вообще выдано 134611 охранных документов, из них 74702 - патенты на изобретения, 4091 патент - на полезные модели, 9750 патентов - на промышленные образцы, 46066 свидетельства - на товарные знаки, 2 – на топографии ИМС. Предоставлена правовая охрана 49028 международным знакам.

С 1 января 2005 г. Гражданским кодексом Украины установлены новые условия государственной регистрации договоров относительно распоряжения имущественными правами интеллектуальной собственности. В 2005 г. в Государственный департамент интеллектуальной собственности поступили и были рассмотрены 1453 договора относительно рас-

поряжения имущественными правами интеллектуальной собственности.

В 2005 г. зарегистрировано 1005 договоров (на 5,6 % больше, чем в 2003 г.), из них: 623 регистрации касаются передачи исключительных имущественных прав на ОПС (62 %); 340 регистраций - выдачи лицензии на использование ОПС (33,8 %); 42 "открытые" лицензии - на использование изобретений и полезных моделей (4,2 %).

Литература к разделу 15

1. Доленко Г.О., Заславський В.А., Тимашов О.О. Основи інвестиційного менеджменту.- Методичні рекомендації з курсу "Менеджерські системи".- Київський національний університет імені Тараса Шевченка, 2001.- 48с.
2. Армстронг Г., Котлер Ф. Маркетинг. Загальний курс, 5-те видання / Пер. з англ.: Навч. посібник – М.: Видавничий дім "Вільямс", 2001. – 608 с.
3. Ассэль Генри. Маркетинг: принципы и стратегия: Учебник для вузов. – М.: ИНФРА - М, 1999. – 804 с.
4. Багиев Г.Л., Тарасевич В.М., Анн Х. Маркетинг: Учебник для вузов / Под общ. ред. Г.Л. Багиева. – М.: Экономика, 1999. – 703 с.
5. Гаркавенко С.С. Маркетинг: Підручник. – К.: Лібра, 2002. – 712 с
6. Гончаров С.М. Конспект лекцій по маркетингу.- Рівне : НУВГП, 2002.- 103 с.
7. Клименко И.М. Мониторинг как педагогическая и управленческая технология.- "Проект Ахей": http://mmj.ru/education_ahey.html
8. Масалитина Е.С. Экономический мониторинг в стратегическом управлении промышленным предприятием. Автореферат дисс.. канд.экон.наук.- Хабаровск : ДГУПС, 2007.- 25с.
9. Шишов С.Е., Кальней В. А. Мониторинг качества образования в школе. М., 1998. С.354.
10. Ильенкова С. Д. Социальный менеджмент. М., 1998. – 371с.
11. Белкин А. С. и др. Основы педагогических технологий: (Краткий толковый словарь). Екатеринбург, 1995. С.22.
12. Полонский В. М. Научно-педагогическая информация: Словарь-справочник. М., 1995. С.256.
13. Ставим диагноз обществу, компании,бренду.- <http://www.sociola.ru/services/research/>
14. Федосеева Т.А. Мониторинг инновационного развития экономических систем. Автореферат дис...канд.экон.наук.- Нижний Новгород : ГОУ ВПО «НГТУ», 2007.- 24с.

РАЗДЕЛ 16

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

16.1 Информация как экономическая категория

Бушующий процесс научно-технической революции и компьютеризации большей части деятельности общества особым образом выделяют некоторые понятия, которые еще несколько лет назад были повседневными и тривиальными. Одним из таких понятий, которые с каждым днем занимают в нашей повседневной жизни более значащее место, становится информация. Практическое использование всеобъемлющей информации о тех или других сторонах общественной жизни уже давно стало необходимостью при анализе и прогнозировании экономических процессов. В то же время теоретическим обоснованием понятий «*информация вообще*» и «*информация в экономике*» отводилось недостаточно внимания.

Дать однозначное определение понятия «*информация*» представляется довольно сложным, поскольку в зависимости от конкретной практической сферы использования указанная категория приобретает некоторые особенности, присущие именно этой области применения и во многом специфические. Тем не менее можно выделить ряд общих признаков, которые разрешают определить понятие «*информация*», охарактеризовав его наиболее важные стороны, которые проявляются при любом практическом использовании.

Информация в самом общем ее понимании является мерой неоднородности распределения материи и энергии в пространстве и во времени, той мерой изменений, которыми сопровождаются все процессы, которые проходят в мире.

Информация с практической точки зрения определяется как уменьшение неопределенности, вплоть до ее устранения вообще.

Информация в экономике проявляется в множестве аспектов [8]:

- во-первых, создание (производство) информации - это важная производственная область, т.е. вид экономической деятельности;
- во-вторых, информация является фактором производства, одним из фундаментальных ресурсов любой экономической системы;
- в-третьих, информация является объектом купли-продажи, т.е. выступает как товар;
- в-четвертых, некоторая часть информации является общественным благом, которое потребляется всеми членами общества;
- в-пятых, информация - это элемент рыночного механизма, который рядом с ценой и полезностью влияет на определение оптимального и уравновешенного состояния экономической системы;
- в-шестых, информация в современных условиях становится одним из наиболее важных факторов конкурентной борьбы;
- в-седьмых, информация становится резервом деловых и правительственных кругов, который используется при принятии решений и формировании общественной мысли.

В то же время, отмечая очевидную значимость информации для экономики, проявление целого ряда ее аспектов есть необыкновенным и даже парадоксальным. Например, информация, будучи товаром, имеет идеализированную сущность, поэтому в ходе акта купли-продажи из рук у руки передается только носитель информации, самая же она может быть продана еще множество раз. При этом потребление информации растягивается во времени, т.е. одну и ту же информацию можно одновременно использовать в совсем разных географических местах, причем в абсолютно отличных одна от одной областях деятельности. Кроме того, потребление информации может происходить не одномоментно, а быть довольно растянутым и во времени. Больше того, если в этот момент информация даже не нашла применения, то она не может считаться совсем напрасной, поскольку, хотя она и не используется в текущей практической деятельности, но превращается в знание - результат подготовительной деятельности человеческого интеллекта, что является общим достоянием и основой для всех научных и технологических открытий будущего, т.е. базой для успешной инновационной деятельности. Таким образом, можно говорить о наличии в информационных ресурсах не только собственного производственного, но и воспроизведенного процессов, поскольку информация, которая появилась один раз, может перебегать в знание, а потом снова в конкретную информацию и так - бесконечно.

Влияние информации на воспроизведенный процесс в целом носит двоякий характер. С одной стороны, знание и информация выступают как обязательный первоначальный элемент научно-технологических

исследований, а с другой стороны - информационный ресурс используется в экономической системе точно так, как работа или капитал. Исходя из этого, можно говорить о прямой зависимости между экономическими результатами и количеством информации, которая введена в экономическую деятельность.

Вместе с тем информационный ресурс имеет ряд особенностей, которые отличают его от традиционных ресурсов:

- информация влияет на эффективность производства без физического увеличения традиционных ресурсов;
- информация влияет на субъективный фактор производства - человека, на ее характер и способности;
- информация ускоряет процесс воспроизведения за счет уменьшения периодов производства и обращения;
- информация является базой для инновационной деятельности, без ее наличия инновационная деятельность не имеет смысла.

Таким образом, можно говорить о том, что именно информационный ресурс рядом с организационным способен значительно повысить эффективность экономической системы без какого-нибудь заметного увеличения потребления работы, земли и капитала. Подобный вывод позволяет утверждать, что информационный путь развития экономики является своеобразным синтезом экстенсивной и интенсивной моделей экономического роста для постиндустриальных экономических систем.

Еще одним важным аспектом являются превращения информации в один из наиболее важных инновационных факторов производства. Чаще всего исследователи выделяют только четыре производственных фактора: земля, работа, капитал и предпринимательская активность (последний фактор лучше трактовать как один из элементов понятия «организация»). Однако даже эти четыре фактора не всегда были общепринятыми. Так, марксистская политическая экономия длительное время не признавала предпринимательство, которое было обусловлено преимущественно идеологическими мотивами. Однако предприимчивость - как один из видов организации - сегодня, несомненно, играет ведущую роль в производственном процессе. Изменения, которые происходят в Украине, России и странах Восточной Европы, с очевидностью довели, что два родственных предприятия, приблизительно одинаково оснащенных землей, работой и капиталом, могут полярно разойтись в полученном результате работы через разный уровень организации производственного процесса. Если рассматривать производственные факторы через призму исторического развития общества, то становится ясным, что постепенно одни факторы становятся менее значащими, уступая приоритет более современным. Так состоялось с

землей и работой, которая уступила дорогой капитала, так состоялось и с капиталом, который уступил под нажимом организации. То же самое целиком возможно и для информации, которая играет все более определяющую роль в успехе производственной деятельности и особенно в инновационных сдвигах.

К ключевым срокам и понятиям, которые дают воображение об исследовании в области инновационной деятельности предприятия и ее информационном обеспечении, следует отнести:

Информация – свойство материи отображать явления материального мира и оказывать содействие сохранению и стойкости его структур в процессе развития. Сущность экономической информации о рынке – это отображение взаимосвязей явлений и процессов в системе „нужды общества – производство”.

Информационная система инновационной деятельности – это совокупность информационных процессов о последних достижениях научно-технического прогресса, которые функционируют согласовано, а также методов и средств, предназначенных для сбора, обработки, анализа, оценки и своевременного распространения необходимой достоверной информации для обоснования управленческих решений.

Информационное обеспечение – это процесс удовлетворения нужд конкретных пользователей в информации, которая основывается на использовании соответствующих методов поиска, получения, обработки, накопления, адресной выдачи в удобном для использования виде.

Маркетинговая информация – это исходный элемент маркетинговых исследований и ценнейший рыночный продукт.

Маркетинговые исследования – это сбор, обработка, анализ и накопление информации для обоснования маркетинговых решений с целью уменьшения неопределенности и риска функционирования предприятия на рынке.

Информационные потоки – это последовательность сообщений о состоянии объема контроля маркетинга в определенный момент времени, которые идут от источника до адресата.

Первичная информация – это информация, собранная впервые для любой конкретной цели.

Вторичная информация – это информация, которая уже существует и была получена раньше для другой цели.

Наблюдение – один из возможных способов получения первичной информации, когда исследователь ведет непосредственное наблюдение за поведением потребителей, не опрашивая их.

Анкетирование - один из наиболее распространенных приемов исследования при сборе первичной информации путем постановки потребителям вопросов и получение ответов на них.

Кабинетные исследования - это формирование общих представлений о разных проблемах и аспектах маркетинговой деятельности, поведения субъектов рынка путем получения информации через проведение экспериментов, опроса и наблюдений за конъюнктурой рынка, состоянием конкурентной среды и т.п..

Полевые исследования - получение конкретных представлений о разных аспектах маркетинговой деятельности, поведения субъектов рынка путем проведения опроса, наблюдений и экспериментов.

Панельные исследования - информация, полученная на основании регулярного общения с определенной и всегда той самой группой потребителей, которая делает возможным анализ состояния и динамики их запросов, мотиваций и т.п..

Пилотные исследования. Объединяют конкретные маркетинговые действия (сбыт, рекламирование, цены) с исследованием процессов и их результатов по принципу „проб и ошибок”.

Метод фокус-групп - это непринужденное общение из 6-8 лицами, которые имеют подобные характеристики (образование, возраст, специальность, семейное состояние), с целью определения их взглядов и отношения к определенным инновационным проблемам и способам их решения.

Деловые контакты - общение с представителями других предприятий или потребителями во время презентаций, выставок, ярмарок и т.п..

Исследование инновационных нужд рынка невозможно без достоверной информации о его состоянии и перспективах. Нужно знать: коммерческую ситуацию, спрос, вместительность, место нового товара и его конкурентоспособность, собственный рыночный и инновационный потенциал, позиции и возможности конкурентов и т.п.. Такая информация получается путем проведения специальных маркетинговых исследований инновационной среды [5].

Информационные исследования - это система собирания, классификация, анализ и обобщение данных относительно поведения, нужд, отношений, мотиваций и тому подобное, отдельных лиц и организаций в контексте их экономической, политической, общественной и бытовой деятельности. Роль информационных исследований в инновационной деятельности заключается в оценке рыночных ситуаций, обеспечении информацией, которая разрешает создать эффективную программу инновационной деятельности предприятия. Цель информационных ис-

следований заключается в идентификации как проблем, так и возможностей предприятия занять конкурентную позицию на рынке в конкретное время. Предметом информационных исследований есть конкретная инновационная задача в бизнес-среде предприятия. Объектом информационных исследований является определенный субъект системы „предприятие - рынок - экономика“, что в определенной мере показано на рис.16.1 [5].

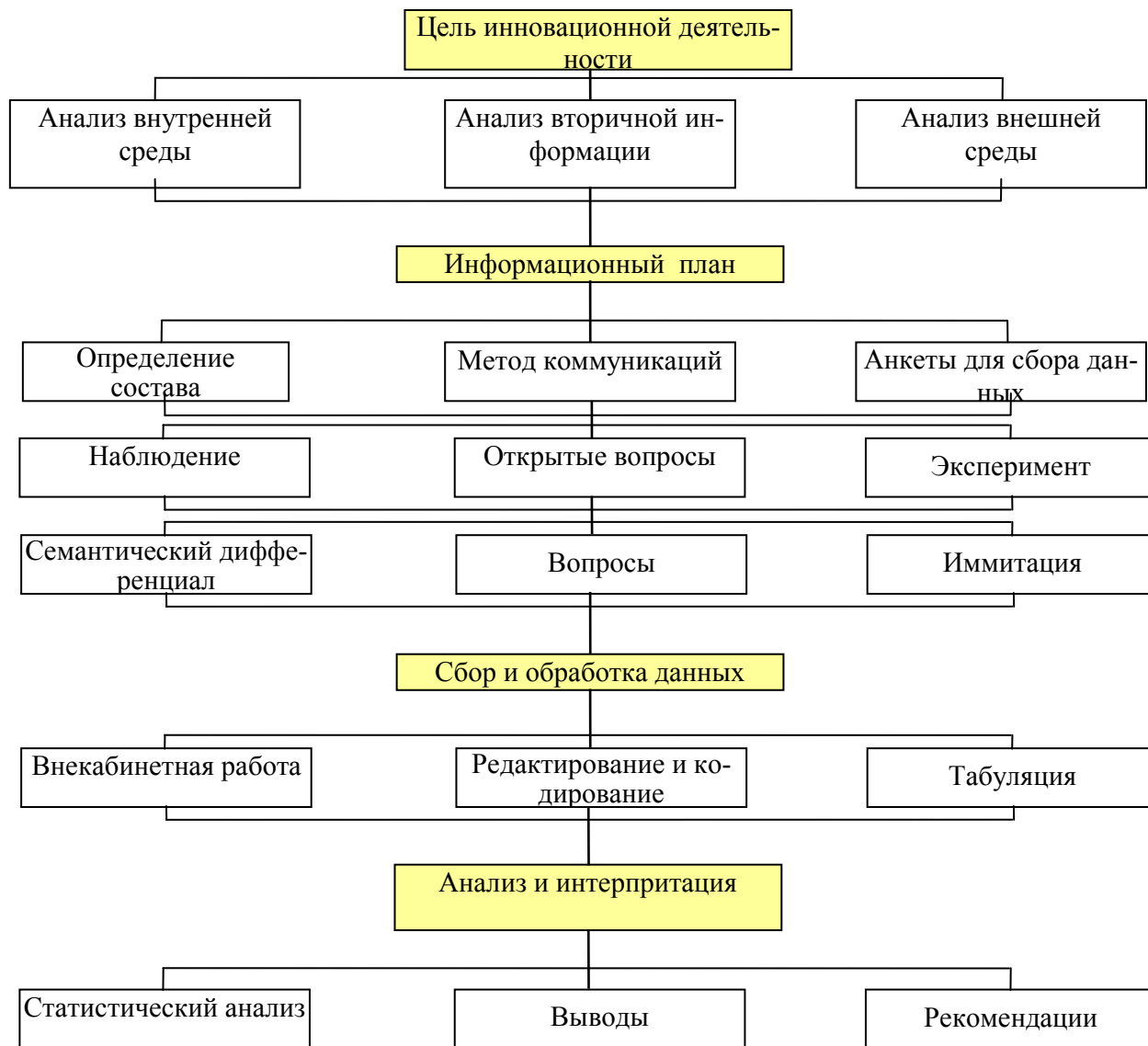


Рис.16.1 - Схема информационных исследований инновационной среды

К принципам информационного обеспечения инновационной деятельности следует отнести:

- системность (логичность, последовательность, периодичность);
- комплексность (учет и анализ всех элементов);
- целеустремленность (ориентация на решение актуальных, сугубо маркетинговых проблем);

- объективность (независимость от субъективных оценок);
- надежность (точность получения данных);
- результативность (наличие промежуточных и конечных результатов);

- соответствие основам добросовестной конкуренции.

К основным задачам информационных исследований принадлежат:

- анализ и прогнозные исследования рынка;
- определение величины и динамики нужд и спроса;
- расчет емкости рынка и его отдельных сегментов;
- прогнозные исследования объемов сбыта;
- определение конкурентных позиций предприятия;
- определение конкурентоспособности продукции;
- исследование поведения субъектов рынка;
- разработка программы маркетинга;
- оценка эффективности инновационной деятельности.

В зависимости от цели, способов получения информации, техники проведения и конечных результатов используют разные виды информационных исследований (табл.16.1).

Таблица 16.1 - Виды информационных исследований

Виды информационных исследований	Преимущества	Недостатки
Кабинетные	Скорость собирания информации, невысокая стоимость, простота	Информация может быть устаревшей, неполной
Полевые	Конкретность, целевой характер, контроль сбора информации	Большая стоимость и продолжительность процесса собирания информации
Пилотные	Участие исследователя в маркетинговых процессах	Большая стоимость, субъективность суждений экспертов
Панельные	Непосредственный контакт с потребителем	Субъективность суждений потребителей
Метод фокус-групп	Непосредственный контакт с потребителями	Весьма общий характер получения информации
Деловые контакты	Непосредственный контакт с субъектами рынка	Возможность получения недостоверной информации

Главное требование к рыночной информации состоит в том, что она должна быть достоверной. Ее достоверность гарантируется четким соблюдением требований и стандартов к процедуре ее сбора и обработки. Прежде всего, сбор маркетинговой информации должен планироваться и осуществляться соответственно определенным, заранее определенным этапам (рис.16.2). Как видно из приведенного алгоритма, первые три этапа являются аналитическими и только четвертый и пя-

тый непосредственно связаны с процессом сбора данных и разработкой рекомендаций и представлением отчета для принятия маркетингового решения [5].

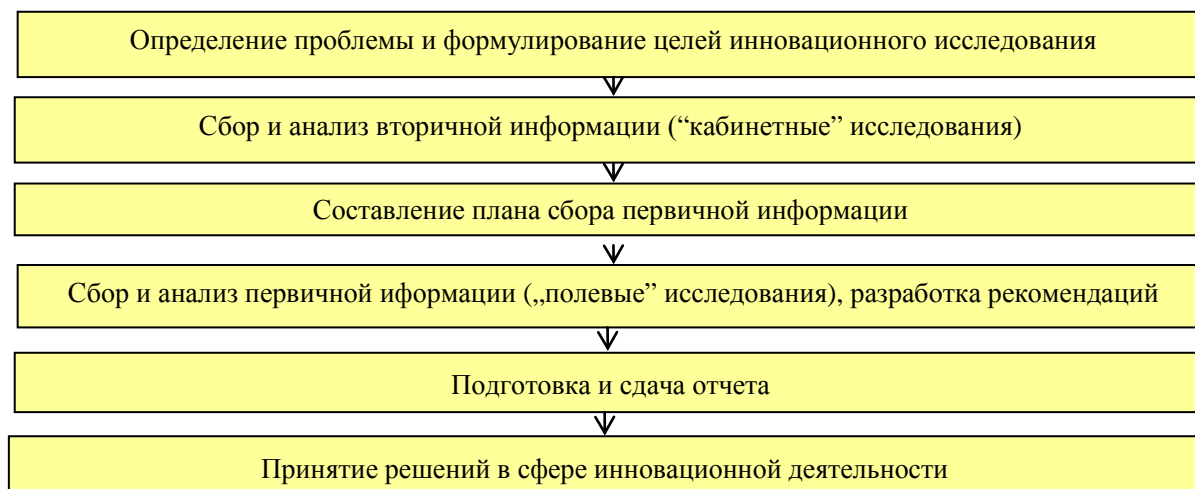


Рис.16.2 - Порядок сбора и обработки рыночной информации для инноваций

Исследование рыночной информации о внешней инновационной среде предприятия могут выполняться собственными силами с помощью отделов маркетинга, в состав которых входят специальные подразделения исследований (секторы, бюро). Кроме специализированной службы маркетинга на предприятиях могут создаваться и временные организационные структуры в виде совета по маркетингу или временной консультативной группы, в состав которых входят руководители подразделов, ведущие специалисты, сбытовые агенты и др.

Если предприятие не имеет собственной службы маркетинга, оно может привлекать к маркетинговым исследованиям специализированные организации:

- информационные и консалтинговые фирмы;
- рекламные агентства;
- агентства по проведению опросов;
- специализированные кафедры высших учебных заведений.

Информация об обеспечении инновационной деятельности – это факты, ведомости, цифры и другие данные, которые используют при анализе и прогнозировании маркетинговой деятельности.

Классификация инновационной информации приведена в табл.16.2.

Таблица 16.2 - Классификация инновационной информации

Критерии классификации	Виды информации	Характеристика и направления использования информации
По охвату	Внешняя	Отчеты предприятий, СМИ, опрос
	Внутренняя	Отчеты фирм, списки покупателей, поставщиков, посредников
По способу получения	Вторичная	Собранная раньше для решения других проблем
	Первичная	Собранная специально для решения конкретной проблемы
По периодичности возникновения	Постоянная	Для решения оперативных задач
	Сменная	Состояние субъектов рынка и их характеристика
	Эпизодическая	Собирается по необходимости
По назначению	Справочная	Для ознакомительного, вспомогательного использования
	Рекомендательная	Прогноз реализации товаров, выбор поставщиков, посредников
	Нормативная	Законодательные акты, стандарты, сертификаты, нормы и нормативы
	Сигнальная	Потребность возникает в случае отклонения от запланированного состояния
По форме представления	Текстовая	Свободное изложение анализа, проблемы
	Табличная	Работа с цифрами, статистическими данными
	Матричная	Реализация алгоритмов, матриц исследований
	Графическая	Графическое изображение явлений, процессов, зависимостей между факторами
	Числовая	Динамические ряды данных, тенденции явлений, процессов

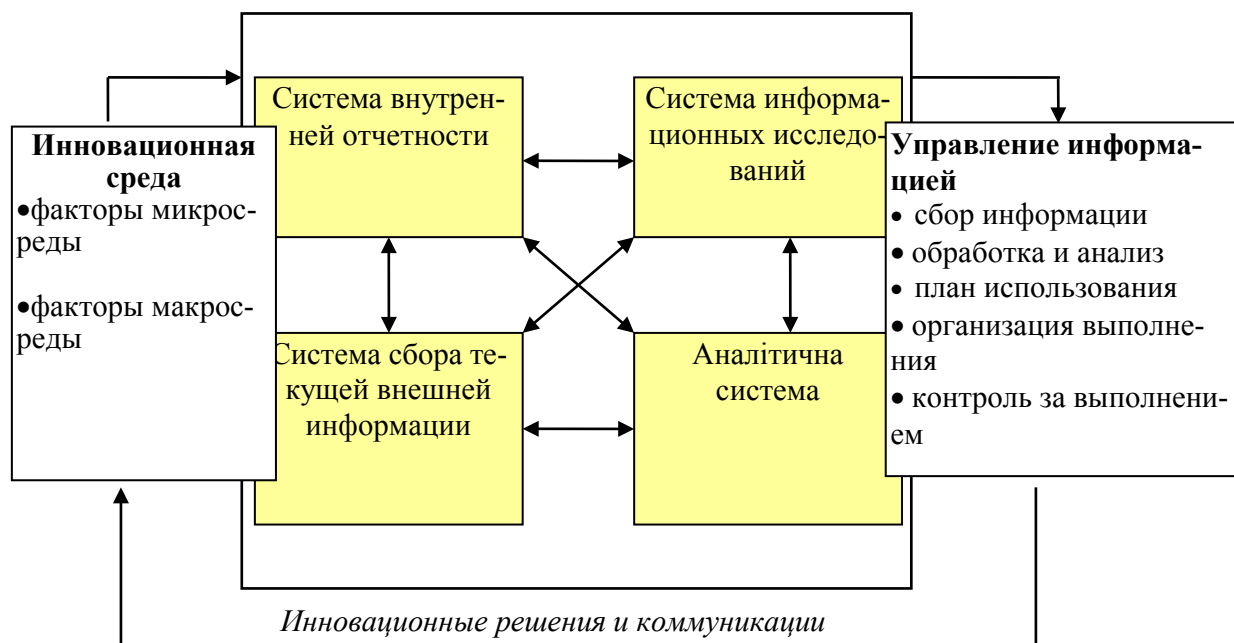


Рис.16.3 - Структура информационной системы инновационной среды

Система имеет две подсистемы:

- подсистема собирания информации и инновационных исследований;

- подсистема аналитических исследований.

Подсистема собирания информации и инновационных исследований рассматривает набор процедур и источника получения данных о бизнес-среде, сборе, анализе и обработке информации с целью решения конкретных рыночных проблем.

Аналитическая подсистема (рис.16.4) - это взаимосвязанный набор систем информационных данных, инструментов и методик с соответствующим программным обеспечением, с помощью которых предприятие собирает и интерпретирует внешнюю и внутреннюю рыночную информацию для обоснования своих действий.



Рис.16.4 - Структура аналитической системы информационного обеспечения инновационной деятельности

Таким образом, МИС обеспечивают сбор данных, их обработку, преобразование в информацию, инновационные исследования, накопление унифицированной информации, распространение ее в нужное время для обоснования и принятия со стороны менеджеров инновационных управленческих решений. Причем массивы информации, предоставленные МИС, нуждаются в создании компьютеризированной системы на уровне предприятия, страны.

К системе обработки данных принадлежит банк методов и моделей и процесс осуществления аналитических и прогнозных расчетов.

Широко применяются общенаучные методы, такие как системный анализ, программно-целевой подход, комплексные исследования.

К *аналитическим методам*, которые наиболее широко применяются для решения проблем инновационной деятельности, необходимо отнести такие:

1. *Линейное программирование*. К числу проблем инновационной деятельности, которые можно решать этим методом, принадлежат:

- о разработка оптимального ассортимента инновационной продукции при ограниченности ресурсов предприятия;

- о определение оптимального размещения состава с целью минимизации расходов на транспортирование и доставку инновационных товаров;

- о расчет оптимального уровня товарных запасов;

- планирование работы сбытовых агентов для максимального увеличения доходов от продажи инновационной продукции.

2. *Метод деловых игр* - применяется с целью определения наилучшей стратегии или нахождения выигрышного варианта для проблем, которые возникают у предприятия на рынке.

3. *Теория массового обслуживания* - используется для определения очередности обслуживания заказчиков, обработки заказов, составления графиков снабжения и регулирования товарных запасов.

4. *Моделирование* - применяют для:

- анализа коммуникационных и информационных потоков в хозяйственных организациях;

- определения оптимальных размеров и соотношений разнообразных затрат маркетинга (рекламы, стимулирование сбыта, стоимости транспортирования и доставки и т.п.);

- определения рациональной стратегии маркетинга;

- анализа некоторых проблем промышленной динамики.

5. *Теория связи* - используется для тех элементов маркетинга, регулирование которых подвергается автоматизации: регулирование товарных запасов (поступлений и отгрузок, управление производством и сбытом).

6. *Планирование по сетям* - применяется математическое программирование и статистические приемы для планирования и регулирования последовательных и взаимозависимых видов работ в рамках программы. Основным этапом является детальный анализ программы путем расчленения ее на отдельные мелкие задачи и определение времени для выполнения каждого из них. Строят графики по сетям, против каждого вида работ указывают время, определяют наиболее длинный и короткий вероятный „путь”.

Предприятие существует на рынке не изолировано. На его инновационную деятельность влияют факторы как внешней, так и внутренней инновационной среды.

Инновационная среда - это совокупность объектов, которые действуют за пределами предприятия и взаимоотношений между ними и предприятием. Их разделяют на макросреду (бизнес-среда) и микросреда.

Макросреда - это совокупность факторов, которые влияют на определение предмета и объекта инновационной деятельности, сфера, в которой происходит инновационная деятельность предприятия и которую оно не может контролировать.

Микросреда - это совокупность факторов, которые влияют на определение предмета и объекта инновационной деятельности, сфера, в которой происходит инновационная деятельность предприятия и которую оно может контролировать.

Макро- и микросреда предприятия, которое осуществляет инновационную деятельность, показано на рис.16.5.

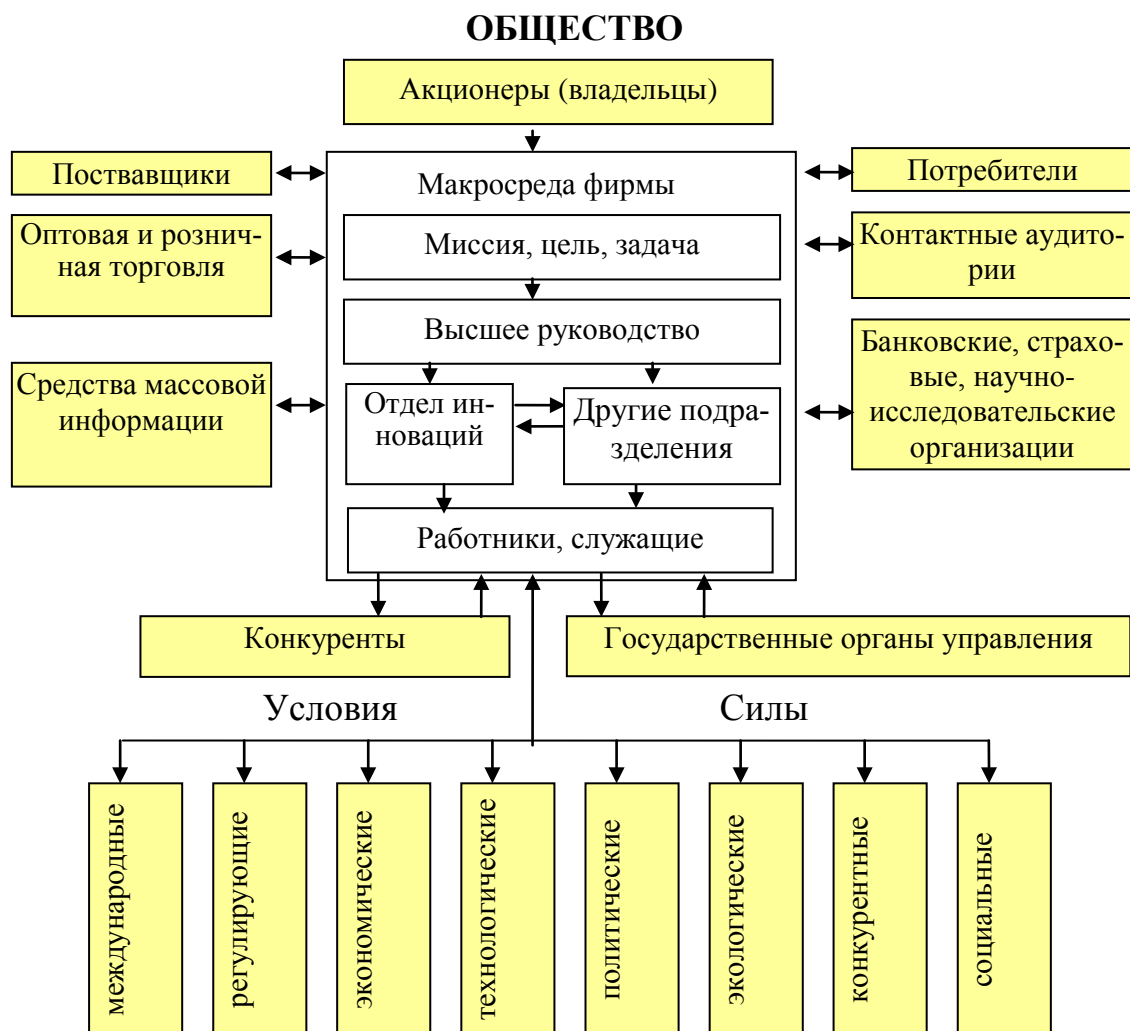


Рис.16.5 - Макро- и микросреда предприятия [23]

К таким внешним факторам и условиям, которые определяют информационную деятельность предприятия в области инновационной деятельности, относят:

- *международные*: система международных договоров и соглашений; правила и нормы внешней торговли и т.п.;
- *экономические*: состояние страны, уровень доходов населения, налоги, темпы инфляции (дефляции) и т.п.;
- *политические*: политическая организация общества; политическая структура, наличие влиятельных групп населения (партии, движения);
- *регулирующие*: политика правительства; система государственного регулирования бизнеса; ценообразование; действующее законодательство; конкуренция, реклама и т.п.;
- *технологические*: использование современных технологий; энергоёмкость; внедрение достижений НТП;
- *экологические*: требования к охране окружающей среды; производство экологически безопасной продукции;
- *конкурентные*: виды, формы и интенсивность конкуренции, ее динамика;
- *социальные*: культурные, демографические, образовательные и т.п..

Кроме этого, в ходе исследований макросреды предприятия изучаются такие субъекты:

- государственные органы управления;
- акционеры;
- поставщики;
- оптовая и розничная торговля;
- средства массовой информации;
- потребители;
- конкуренты;
- контактные аудитории;
- банковские, страховые, научно-исследовательские, охранительные, транспортные и другие элементы инфраструктуры рынка.

Не менее важным объектом информационных исследований является макросреда предприятия. Здесь важнейшими аспектами исследований есть [23]:

- миссия, цель и задачи предприятия на рынке;
- состав, квалификация, опыт и методы работы руководства;
- роль и место маркетинга и других бизнес-функций;
- развитие корпоративной культуры (система ценностей, нормы и правила поведения на рынке).

Основная задача информационных исследований макро- и микросреды предприятия - это поиск способов продолжительного равновесия интересов отдельных субъектов, которые действуют на основе имеющихся сил, возможностей и условий, ликвидация разногласий между

ними за счет творческого использования внутренних резервов, собственного потенциала.

16.2 Методы получения первичной информации

Наиболее ценной информацией для обеспечения нужд инновационной деятельности есть первичная информация, т.е. такая информация, которая получена непосредственно от источника, который есть заинтересованным в разработке, распространении или в потреблении инноваций. Не менее важное значение имеет и вторичная информация, т.е. это информация, которая уже существует и была получена раньше для другой цели. Преимущества и недостатки этих двух видов информации, которые широко применяются в информационном обеспечении инновационной деятельности, приведены на рис.16.6.

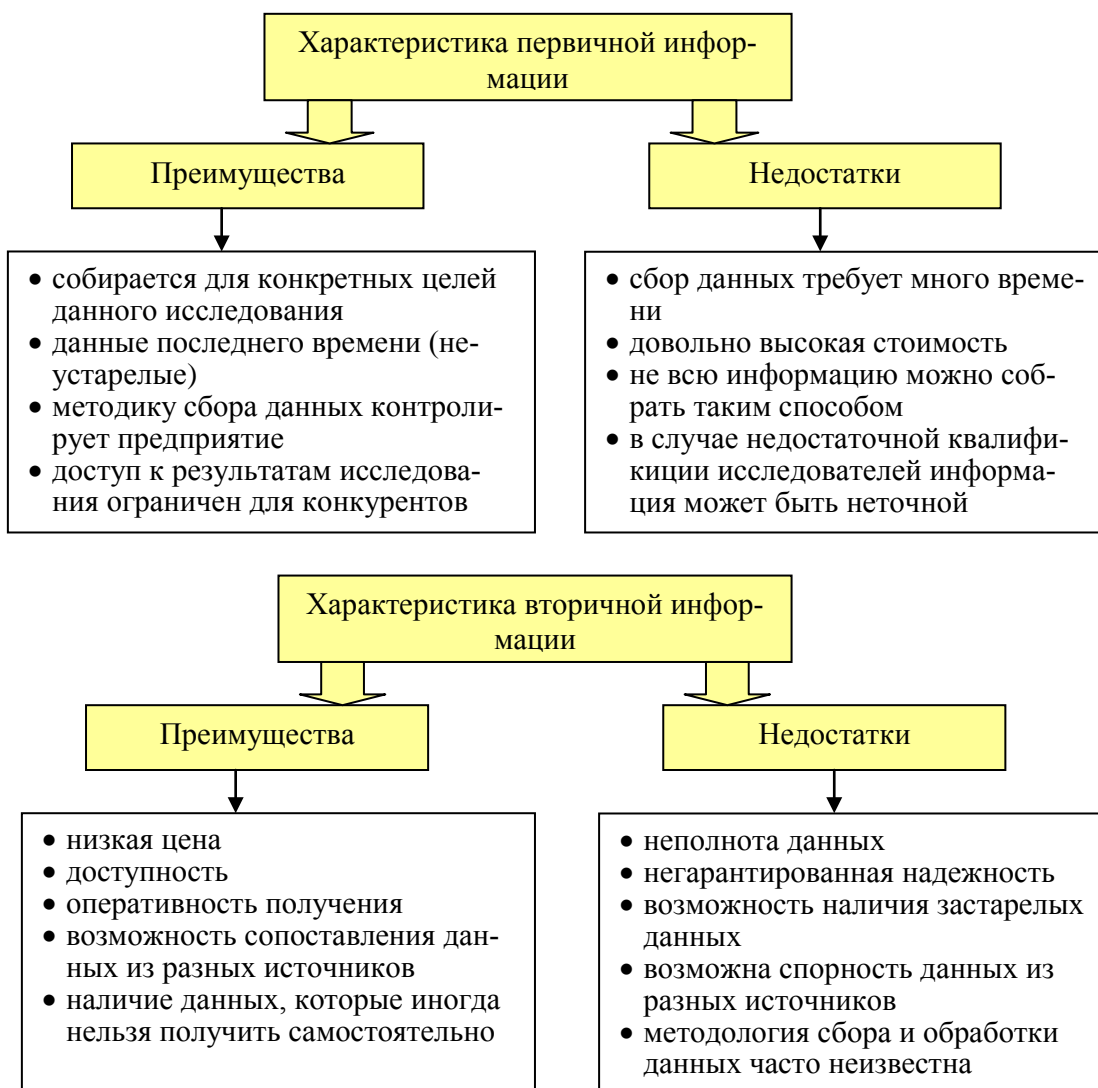


Рис.16.6 - Преимущества и недостатки первичной и вторичной информации

Основными методами собирания первичной информации есть опрос, наблюдение, эксперимент и имитация (5).

Опрос – интервью, взятое у респондента во время личной встречи, телефоном или по почте с помощью опросного письма. К преимуществам этого метода можно зачислить: непосредственный контакт, глубина и комплексность информации (личное общение); скорость, анонимность (телефон); низкая стоимость, широкий охват (почта). К недостаткам следует зачислить: необходимость привлечения высококвалифицированных интервьюеров, длительная организация (личное общение); возможность отказа от разговора (телефон); низкая эффективность (5 %), невозможность установить, кто именно отвечал на письмо или анкету (почта).

Наблюдение - получение первичной информации путем непосредственного наблюдения потребителей, без их опроса. Объектом наблюдения является потребитель, его поведение перед витриной, рекламой, реакция на цены и т.п.. Преимуществом наблюдений есть их независимость от желания или нежелания объекта сотрудничать, а недостатком - субъективизм наблюдателя.

Эксперимент - это получение информации о взаимосвязи между зависимыми и независимыми переменными. Объектами эксперимента могут быть рынки, товары, цены, реклама и т.п.. Место проведения - как реальные, так и лабораторные условия.

Имитация - воспроизведение инновационных событий, элементов и факторов с помощью экономико-математических моделей и ЭВМ. Именно этот метод в современных условиях приобретает все большее распространение в маркетинговых исследованиях.

В ходе исследований инновационной среды могут использоваться такие источники информации: „текст”, „фирма”, „консультант”, „беседа” и „джокер”.

Источник „Текст” - это печатные издания общего и специального назначения (периодика, монографии, брошюры, обзоры рынков, справочники, статистические сборники, каталоги, проспекты, буклеты). Этими каналами собирается до 30-40 % информации об инновационной среде.

Источник „Фирма” - это персонал предприятия, который вступает в контакты с посторонними организациями или коммерческими структурами (поставщики, сбытовики) или физическим лицами (дилеры, брокеры, клиенты). Этими каналами собирается до 30 % внешней информации.

Источник „консультант” - это базы регламентирующих документов, выводы экспертов, консультантов. Экспертами и консультантами могут быть сотрудники предприятия или сторонних организаций (консалтинга, аудиторские фирмы). Источник не очень надежный, так как оно может работать и на конкурентов. За этими каналами поступает до 10-15% маркетинговой информации.

Источник „Беседа” - это информация, полученная на выставках, ярмарках, презентациях, брифингах путем прямого общения, а также через стенды, фотокарточки, образцы, модели, схемы. Такой источник дает 5-7 % маркетинговой информации.

Источник „Джокер” - это случайно полученная информация (соседи, знакомые; в поезде, самолете, ресторане; однокурсники, приятели). Она зачисляется к основным источникам и составляет 2-3 % маркетинговой информации.

Решению проблем, связанных с информационным обеспечением маркетинговых решений предприятий, может оказывать содействие создание маркетинговых информационных систем (МИС).

МИС - это специализированная структура, которая состоит из соответствующего персонала и оборудования и осуществляет процедуры, целью которых являются собирание, анализ, оценка и представление информации, необходимой для улучшения планирования процесса маркетинга, его осуществление и контроля в условиях бизнес-среды (рис.16.7).

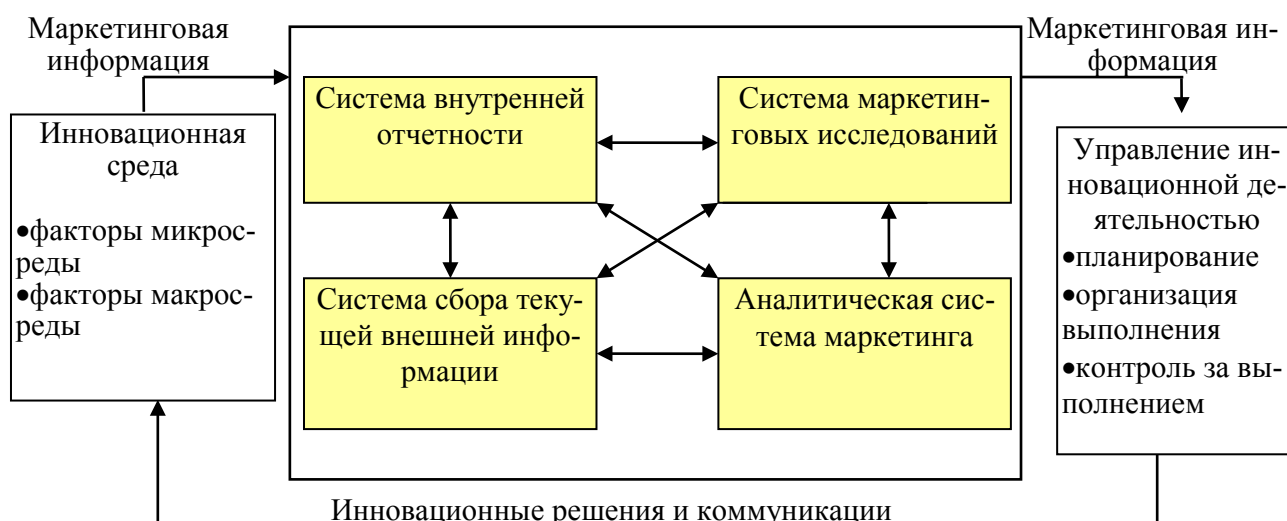


Рис.16.7 - Структура информационной системы инновационной среды

Система имеет две подсистемы:

- подсистема сбора информации и маркетинговых исследований;

- подсистема аналитических исследований.

Подсистема сбора информации и маркетинговых исследований рассматривает набор процедур и источника получения данных о бизнес-среде, сборе, анализе и обработке информации с целью решения конкретных рыночных проблем.

Маркетинговая аналитическая подсистема (рис.16.8) - это взаимосвязанный набор систем информационных данных, инструментов и методик с соответствующим программным обеспечением, с помощью которых предприятие собирает и интерпретирует внешнюю и внутреннюю рыночную информацию для обоснования своих действий.



Рис.16.8 - Структура аналитической системы маркетинга

Таким образом, МИС обеспечивают сбор данных, их обработку, преобразование на информацию, маркетинговые исследования, накопление унифицированной информации, распространение ее в нужное время для обоснования и принятия со стороны менеджеров маркетинговых управленческих решений. Причем массивы информации, предоставленные МИС, нуждаются в создании компьютеризированной системы на равные предприятия, страны и сообщества.

Есть достаточное количество методов и способов получения первичной информации. Наиболее распространенными из них следует считать следующие [24]:

1. Массовый опрос. Принадлежит к наиболее распространенным методам получения инновационной информации. Чаще всего проводится в форме анкетирования и стандартизированного интервью, а также их объединения. Анкетирование разрешает конкретизировать непонятные формулировки вопросов и ответов, изменить композиционную структуру анкеты и др. Главными достоинствами анкетирования есть: реальная возможность охвата больших групп исследуемых, несмотря на сравнительно небольшие временные расходы.

Стандартизированное интервью является методом количественного исследования, который позволяет получить фактическую информацию и сделать выводы о статистических характеристиках объекта исследования. Примечательной особенностью стандартизированного интервью есть жесткая последовательность и заведомо подготовленные четкие формулировки вопросов, а также продуманные модели ответов на них.

Методика проведения. Стандартизированное интервью проводится опытными, обученными интервьюерами, которые зачитывают вопрос и варианты ответов вслух при личной беседе с респондентом по заведомо подготовленной анкете с соблюдением необходимых критериев опроса. Беседа интервьюера с респондентом происходит лично (один на один) с целью избегания ошибок и непонимания со стороны респондента.

Основными преимуществами стандартизированного интервью как метода есть:

- возможность получения по возможности качественных ответов и достоверной информации, которая позволяет приблизить интервью к будничной беседе;
- возможность вести наблюдение и регулировать реакции респондента.

Анкетирование принадлежит к разряду количественных методик и является способом получения информации путем самостоятельного заполнения респондентом бланка анкеты. В отличие от структурированного (стандартизированного) интервью анкетирование носит дистанционный характер, благодаря чему респонденту проще ответить на ряд вопросов, на которые в личном собеседовании предоставить ответ довольно сложно. Анкета содержит преимущественно закрытые вопросы. В ней указывается, кто проводит анкетирование, цель проведения, инструкция относительно заполнения анкеты, дальнейшее использование информации и т.п.

Структура анкеты. 1. Введение – убеждение респондента принять участие в опросе; должно содержать цель исследования (определенная

польза), кто проводит опрос, сколько нужно времени для ответа. 2. Социально-демографический блок - располагается в начале или в конце анкеты; в зависимости от цели исследования могут быть указаны пол, возраст, доход, род занятий, семейное положение и т.п. Имя респондента спрашивается только в том случае, если руководителем проекта предусмотрена проверка интервьюеров, например, по телефону. Тем не менее социологический опрос всегда остается конфиденциальным, т.е. имена опрошенных в публикациях не разглашаются. 3. Начало анкеты - «разминка»: несложные вопросы, которые должны заинтересовать респондента. 4. Середина анкеты - основные вопросы, наиболее сложные, что требует умственных усилий и использование разных шкал. 5. Конец анкеты - простые закрытые вопросы; в конце необходимо поблагодарить респондента за участие в исследовании.

Анкета включает открытые и закрытые вопросы, с преимуществом последних. Прямой и косвенный вопросы так же является структурной частью анкеты. Косвенный вопрос ставится в случае, если поднимаются проблемы, относительно которых опрашиваемые не склонны высказываться откровенно. Фильтрующие вопросы предназначены для определения уровня компетентности респондентов в области исследования, которое проводится. Также в анкету включаются контрольные вопросы, которые помогают уточнить правдивость ответа. Вопрос ловушки помогают определить добросовестность респондента.

Методика проведения. Анкетирование может проводиться как очно (опрос на месте), так и заочно (почтовый опрос). В зависимости от числа опрашиваемых оно может быть индивидуальным или групповым. Групповой анкетный опрос предусматривает анкетирование одновременно до 30-40 человек, собранных в определенное время в одном помещении. Почтовое анкетирование в отличие от анкетного опроса на месте, предусматривает рассылку анкет по почте с дальнейшим ее возвращением. Одно из важнейших преимуществ анкетирования - экономичность.

После составления анкеты, с учетом всех правил и особенностей конкретного исследования, ее запускают у пилотажное (пробное) исследование. Опыт показывает, что только в ходе анализа ответов лиц, которые принимают участие в пилотажном исследовании, можно устранить технические недоработки.

2. Телефонный опрос. В некоторых ситуациях, когда для достижения поставленных целей это необходимо, активно используется такой метод сбора информации как телефонный опрос.

Телефонный опрос как разновидность интервью имеет свои бесспорные преимущества:

- Высокая скорость получения информации, которая достигается простотой организации опроса.
- Меньшие финансовые затраты за счет уменьшения времени и сокращения подготовительного и расходного материала. При телефонном опросе исчезает необходимость расхода времени на проезд интервьюеров к месту нахождения респондентов. Отсутствие необходимости тиражирования анкет разрешает на других этапах исследования или в целом сократить его продолжительность.
- Возможность проведения исследования, даже если респонденты находятся в разных городах.
- При телефонном опросе упрощается проверка качества проведенных интервью, работы интервьюеров.

Телефонный опрос применяется в случае:

- изучения конкурентных условий рынка новых товаров и услуг;
- анализа потребительских отношений к разным инновациям и брендам;
- когда заказчику надо сделать срочное исследование, а его бюджет ограничен.

Методика проведения. Опрос проводится с использованием опросного (анкетного) письма по заведомо разработанной выборке. Анкета включает до 10 вопросов, преимущественно закрытых. Общение с респондентом происходит по телефону и занимает по времени 8-10 минут. Поиск респондентов осуществляется в зависимости от характера исследования. В процессе разговора ответы респондента сразу вносятся в базу, которая исключает необходимость заполнения бумажных экземпляров анкеты. Кроме ответов респондента в базе также содержится контактная информация об опрашиваемом. Эта информация необходима для проверки работы интервьюеров. Время проведения исследования зависит от его объема, в среднем он составляет от 2 до 4 недель. Применяется в ситуации, когда специфика планового исследования допускает поиск ответов на вопрос как количественного, так и качественного характера, будучи комбинацией закрытых и открытых вопросов. В некоторых случаях требуется не просто получить ответ на закрытый вопрос (чтобы потом совокупные результаты обработать статистически), но и дать ему обоснование качественного характера. С этой целью нужно использование синтетической методики исследования, а именно применение метода полужформализованного интервью.

3. Полуформализованное интервью является очень удобным методом получения информации. Данный метод объединяет в себе вопрос количественного и качественного характера, при этом открытые вопросы могут составлять до 30 % от всего массива. Благодаря специфич-

ке полужформализованного интервью появляется возможность делать небольшие, вместительные выборки. Одновременно такого количества достаточно для серьезных выводов и прогнозов. Целесообразно использовать данный метод при изучении острых, деликатных, в частности интимных тем, а также глубоких личных особенностей: установок, ценностей, мотивов, стереотипов, относительно которых общественная мысль только начинает формироваться.

Полужформализованное интервью применяется в ситуации, когда специфика планового исследования допускает поиск ответов на вопрос как количественного, так и качественного характера, будучи комбинацией закрытых и открытых вопросов. В некоторых случаях требуется не просто получить ответ на закрытый вопрос (чтобы потом обработать статистически совокупные результаты), но и дать ему обоснование качественного характера. С этой целью нужно использование синтетической методики исследования, а именно применение метода полужформализованного интервью.

4. Моментальная социологическая фотография. При возникновении необходимости провести исследование с целью оценить некоторые множественные характеристики объекта, который изучается, например, количество банеров, щитов, растяжек, содержащих рекламу какого-нибудь товара или услуг, или количество торговых точек, в которых реализуется какая-нибудь редчайшая продукция, при таких условиях весьма активно применяется метод моментальной социологической фотографии. Явным преимуществом данного метода является отсутствие общения с людьми как носителями субъективной информации. В сравнении с опросом это позволяет сократить время на проведение непосредственного сбора информации, исчезает необходимость тратить время на поиск потенциальных респондентов и на непосредственный их опрос. Другим плюсом этой методики есть ее максимальная объективность, которая достигается с помощью исключения из процесса получения информации, субъективных значений и множественности получаемой информации, которые требуют углубленного анализа и интерпретации. Быстрый и наглядный результат, который отбивает суть действительности, так же является неопровержимым преимуществом методики.

Методика проведения. Данная методика не является опросной. Суть ее состоит в фиксации событий, фактов, свойств и особенностей явлений, которые изучаются, или процессов в данное время, с дальнейшим объединением всех полученных данных, на основании которых делаются выводы. Сбор информации происходит путем фиксации наличия (или отсутствия) необходимых категорий. То, каким образом это проис-

ходит, зависит непосредственно от направления исследования: получение данных через средства массовой информации, рекламную продукцию, торговые сети или другие источники. В среднем время на проведение подобного исследования составляет 2-3 недели.

5. Мониторинговые исследования. Проведение мониторингового опроса открывает широкие возможности для построения долгосрочной программы действий. Постоянное обследование объекта, наблюдение его в динамике разрешает не только оценивать влияние разных факторов (например, успешности осуществления бизнеса компании), но и составлять прогнозы на будущее, что открывает бесспорные конкурентные преимущества для компании, которая владеет подобной информацией. Мониторинговые исследования могут носить количественный, качественный или сопредельный характер, в зависимости от поставленных в данное время целей и возможного изменения объекта исследования.

6. Холл - тест. В условиях, когда возникает необходимость качественного анализа рекламной продукции, будь то видео, печатная или какой-нибудь другая разновидность рекламы, когда важно проявить необходимую степень и направленность действия рекламы инновационной продукции на целевую аудиторию с целью достижения наибольшего рекламного эффекта, для осуществления подобных целей используется такой метод как «холл - тест». Он применяется также и при анализе отдельных характеристик продукции с целью их улучшения. Отличительной особенностью «холл – теста» есть непосредственный контакт респондента с тестируемым объектом (например, проба продукта на вкус). Бесспорным преимуществом этой методики есть возможность оценки всех видов восприятия информации, визуальной, звуковой, касательной, обонятельной, а также их комбинирование в зависимости от особенностей разных исследований.

Другим важным преимуществом данного метода следует отметить качественно-количественный характер получаемой информации, например:

- частота и объем потребления продукции;
- частота узнавания марок продукции.

И в то же время полученная информация воссоздает всяческие качественные (визуальные и др.) характеристики рекламы или продукта, которые непосредственно изучаются.

Подобная универсальность достигается объединением непосредственно тестирования (выбора предмета, которому отдается предпочтение, основываясь на характеристиках, которые изучаются) с анкетированием, количественный характер данных в котором уже заложен.

Возможность присутствия клиента (заказчика) непосредственно во время процесса исследования весьма положительно отражается на его качестве.

Холл - тестирование бывает нескольких видов:

1. *Слепое* (без предыдущего объявления производителя и названия продукта, для минимизации влияния торговой марки на конечный результат исследования).
2. *Оценочное* (тестируется один товар).
3. *Сравнительное* (одновременно тестируется несколько аналогичных товаров).

Неминуемый эффект параллельного сравнения продуктов - влияние одного продукта на другой.

Одним из усовершенствованных разновидностей сравнительных тестов есть триангулярный тест, при котором каждым респондентом исследуется 3 образца (2 из которых одинаковые). Результаты этого теста разрешают исключить мысли тех людей, которые не ощущают разности между продуктами. При дальнейшем анализе используются только данные, полученные от людей, которые идентифицировали 2 одинаковые образца. Это повышает объективность исследований.

Методика проведения. Опрос (тестирование) проводится в специально предназначенном для этого помещении, которое исключает действие посторонних факторов, способных повлиять на ответ респондента. Первичный этап заключается в субъективной оценке визуальных, звуковых и других образов. Например, опрашиваемым предлагается оценить внешний вид упаковки какой-нибудь продукции и сравнить ее с другими предложенными образцами, сделать выбор наиболее облюбленного образца и объяснить это. После этого, респонденту предлагается ответить на вопрос анкеты для того, чтобы узнать объем и уровень потребления подобной продукции, степень ее узнаваемости.

Сроки проведения исследования от его начала к сдаче установленной формы отчетности составляют от 2 до 4 недель.

7. Фокус - группа. Метод фокус - группы принадлежит к числу так называемых «гибких» или «качественных» методик социологического исследования. Качественная методология социологического анализа разрешает обнаруживать субъективные мысли, которые вкладываются людьми в свою деятельность, мотивацию выбора продукции, образ товара и т.п. Фокус - группа как метод реконструирует модель общественного отношения, социального взаимодействия, в ходе которых формируются определенные стереотипы, представление о продукте, благосклонности к тем или другим товарам и т.п. Как известно, мысли и представление людей не формируются изолировано, а возникают в ре-

зультате общения индивидов в ситуации «лицом к опрашиваемому». Часто они существуют на подсознательном уровне. Человек мыслит автоматически на основе усвоенных в ходе общения с другими людьми установок и мыслей. Причем это касается как обычных людей (потребителей), так и экспертов (ученых, советников). Не считаясь с тем, что фокус - группа является искусственной моделью общества, групповое взаимодействие все же таки обязывает участников при высказывании своих мыслей отвечать на мысли других. Проведение фокус - группы с потребителями продукции разрешит увидеть процесс формирования их представления о продукции, ее имиджу характеристике.

Специфика массива первичных данных фокус-групп состоит в том, что единицей анализа есть не респондент, а выражение. Поскольку каждый респондент является носителем многих выражений, это на порядок увеличивает массив первичных аналитических единиц, делая его статистически значащим.

В задачу качественных исследований не входит определение численности или удельного веса носителей той или другой точки зрения в обществе или его сегменте.

8. Глубинное интервью. В случае, если речь идет о личных эмоциональных переживаниях, субъективных значениях, необходимо обратиться к людям в непосредственном контакте.

Методика проведения. Глубинные интервью есть беседа лицом к лицу на глаз к опрашиваемому за заведомо намеченным планом, но в неформальном виде. Глубинное интервью имеет гибкий характер проведения, это значит, что формулирование и порядок заведомо запланированных вопросов могут меняться в зависимости от логики беседы и тематик, которые затрагиваются в ходе интервью. Глубинное интервью припускает развернутые ответы респондентов на вопрос «Почему?», «Зачем?», «Каким образом?» и т.п. Продолжительность проведения глубинных интервью может варьироваться в зависимости от целей и задач исследования и социально-психологических особенностей респондента. Глубинное интервью всегда сопровождается аудио- или видеозаписью. Потом запись расшифровывается, вследствие чего исследователь получает полный текст всего интервью - «транскрипт». Данные «транскрипта» становятся основой аналитического отчета. Видеозапись необходимая для учета и анализа поведенческих особенностей респондента. Поскольку глубинное интервью, как и фокус-группа, принадлежит к качественной категории социологических исследований, представляется возможным при небольших массивах выборочной совокупности строить серьезные заключения.

9. Экспертное интервью. Подобный метод является разновидностью глубинного интервью. Основной его чертой является особенность

опрашиваемой группы респондентов, в которых мы получаем необходимую информацию, которая разрешает достичь поставленных в исследовании целей. Такое интервью проводится среди специалистов в какой-нибудь узкопрофессиональной области в том случае, когда объект исследования лежит именно в этой сфере и когда ответ на интересующие вопросы способны дать только специалисты.

Эксперт может выступать как генератор, источник идей, гипотезы и предложения; арбитр за оценкой имеющихся данных, характеристик и показателей объекта; источник неизвестной исследователю информации, которая служит основой для дальнейшего анализа.

Основные методы отбора экспертов:

- *документальный*. Выбор респондентов осуществляется путем ознакомления с личным делом, наградами, дипломами и другими документами, которые определяют возможность участия респондента в конкретном исследовании;
- *аттестационный*. Подбор респондентов для участия в исследовании определяется исходя из уровня квалификации и наличия необходимых знаний в области, которые интересуют заказчика;
- *метод советательного отбора*. Проводятся предыдущие беседы, коллективные обсуждения, где устанавливается, почему тот или другой человек может выступать в роли эксперта;
- *метод самооценки*. Экспертам предлагается выполнить тестовую задачу на определение уровня своих знаний, умений, навыков и способностей. В выборочную совокупность исследования попадают респонденты с высокой самооценкой.

Требования, которые предъявляются к экспертам, включают: высокий уровень профессионализма, богатый практический опыт; способность давать необходимую информацию при условиях неопределенности; независимость в своих мыслях; способность опровергать выдвинутые гипотезы, компетентность, общая высокая эрудиция, широкий кругозор и др. Исходя из этого, численность и представительство группы экспертов в данном случае оценивается не количественными, а качественными показателями и составляет в среднем от 10 до 20 человек.

Основным инструментом проведения экспертных интервью есть опросное письмо. Специфика инструментария состоит в том, что в опросном письме преобладают вопросы открытого типа, которые разрешают получить по возможности наиболее полную и максимально обоснованную информацию от респондента. Исследователь заведомо очерчивает определенный круг вопросов, за которыми в дальнейшем собирается информация. Единицей для дальнейшего анализа собранной информации есть не респондент, а выражение. Поскольку каждый респондент является носителем многих выражений, это на порядок уве-

личивает массив первичных аналитических единиц, делая его статистически значащим, поэтому полная фиксация ответов экспертов носит обязательный характер.

16.3 Информационные нужды основных участников инновационного процесса

Развитие инновационной сферы требует действующего информационного обеспечения всех стадий инновационного процесса. Основой информационной поддержки инновационных процессов есть структурированные информационные ресурсы и современные информационно-коммуникационные технологии, которые обеспечивают эффективное использование участниками инновационных процессов этих информационных ресурсов. Естественно, самая информация в виде документов и данных еще не является знаниями, а лишь сырье для их формирования; они используются в разных сферах, в том числе, и в инновационных процессах. Т.е. информация есть сырье для инноваций. В информационных системах проходит процесс переработки этого сырья, глубина которой зависит от целей, которые ставятся перед такими системами. Много информационных систем занимаются рутинными, хотя и очень важными задачами - накоплением и формированием информационных ресурсов по определенным алгоритмам. Другие системы (и их сейчас тоже много) занимаются интеллектуальной обработкой информационных ресурсов и представляют потребителю целиком "обогащенное" сырье, необходимое для информационного обеспечения инновационных процессов. Современные информационные системы перерабатывают информационное сырье к достаточному аналитическому уровню, пригодному для информационного обеспечения процессов расширенного воспроизведения знаний и управления этими процессами.

В ходе разработки и реализации инновационных проектов руководителям и специалистам предприятий и организаций, которые принимают участие в этом процессе, а также отдельным физическими лицами, которые самостоятельно осуществляют исследование и разработки, приходится готовить и принимать разнообразные решения, для обоснования которых необходимы разные данные о состоянии внешней среды (научно-технической, финансово-экономической, технологической, рыночной и др.).

При этом необходимо обеспечить:

- возможности для каждого из участников инновационного процесса получать как общую, так и специальную (соответствующую решаемым им задачам) информацию;

- возможность наращивания ведомостей о научно-технической разработке (создание и хранение истории разработки, начиная от получения инновационной идеи до осуществления выпуска новой продукции и завоевание ею сфер ее применения);

- обеспечение доступа к разным источникам информации, необходимых для принятия решения, а при их отсутствии - к потенциальным контрагентам, которые могут разместить или подготовить данную информацию;

- наличие ведомостей о потенциальных партнерах по осуществлению инновационного процесса на всех его этапах в разрезе основных функций (от инновационного менеджмента к предоставлению содействия использованию новой продукции/услуги конечным потребителем);

- выполнение некоторых “интеллектуальных” функций.

Последнее допускает, что при отсутствии в базах данных объектов с параметрами, необходимыми участнику инновационного процесса, выдавать не только отрицательный ответ, но давать также:

- перечни объектов, которые частично отвечают запросу (по отдельным параметрам или их соединениям);

- разработки с близкими к запрашиваемым значениями параметров объектов;

- адреса субъектов, которые могут осуществить разработку подобных объектов.

Информацией должны обеспечиваться, прежде всего, лица, которые принимают ключевые решения в ходе реализации инновационного процесса [10]:

- научный руководитель инновационного проекта (автор инновационной идеи или основанной на ней научно-технической разработки);

- инновационный менеджер (исполнительный директор или технический руководитель проекта);

- исследователь (исполнитель прикладных научно-исследовательских работ, которые отрабатывают концепцию и основные способы реализации полезной идеи в определенных видах новой продукции (услуг и технологий);

- конструктор (разработчик конструкторских решений и структур конфигураций новой продукции и модификаций новых услуг);

- технолог (разработчик технологических процессов производства новой продукции и предоставление новых услуг);

- проектировщик (разработчик проектов инновационных предприятий и встраивание (“привязка”) технологий производства новой продукции (предоставление новых услуг) в производственную систему действующего предприятия);
- маркетолог (специалист по определению структуры потенциальных рынков новых товаров и их ключевых параметров, позиционированию новой продукции (услуг на них, по определению структуры их потенциальных пользователей и возможных конкурентов и т.п.);
- рекламист (специалист по способу ознакомления с новыми товарами потенциальных покупателей (пользователей);
- правовед (специалист по интеллектуальной собственности, в том числе по патентно-лицензионной работе, по хозяйственно-договорным отношениям и т.п.);
- метролог (специалист из проблем качества продукции и производства, сертификации и метрологии);
- финансист (потенциальный инвестор проекта на разных его стадиях, финансовый директор проекта и т.п.);
- экономист (специалист по технико-экономическому обоснованию инновационного проекта);
- логистик (специалист по снабжению материалов для производства новых товаров и их сбыта);
- руководители инновационного предприятия и предприятия - конечного потребителя новой продукции/услуг.

Состав внешней (не сформированной в рамках самого инновационного процесса) информации, которой должны быть обеспечены эти участники инновационного процесса, определяется несколькими группами факторов.

Во-первых, это типы задач, которые решают участники инновационного процесса. В составе этих задач могут быть многократно решаемая и разовая задачи. Информационная система должна быть способна непосредственно обеспечивать внешней информацией задачи, многократно (постоянно) решаемые участниками инновационных процессов и доступ к другим источникам информации для решения разовых (специальных) задач.

Во-вторых, это характер решений, которые вырабатываются участниками. Решаться могут как “рутинные” задачи, присущие большинству инновационных процессов, так и уникальные задачи. Для первого типа задач, как правило, отработаны процедуры принятия решений, определен для их принятия перечень условий и состав параметров. Соответственно в рамках информационной системы для обеспечения решения этих задач могут формироваться и поддерживаться соответ-

ствующие базы данных и банки методов решения подобных задач, создаваться алгоритмы и программные комплексы, которые формализуют процедуры получения необходимых данных. Для решения второго типа задач могут быть использованы специальные методы, которые предусматривают наличие уникального набора показателей, обеспечивающий принятие обоснованных решений.

В-третьих, это зависимость информационных нужд участников инновационного процесса от методов решения задач, которые применяются ими. У каждого из участников инновационного процесса на момент подготовки решений существует определенный набор доступных ему методов решения соответствующих задач, которые определяются:

- наличием готовых к практическому применению методик решения задач;
- характеристиками имеющихся у него программных продуктов и технических средств, разрешающих реализацию существующих методик решения задач;
- уровнем его подготовки (квалификации);
- временем, которое он может затратить, или которое есть в его распоряжении для получения решения поставленных задач;
- необходимым качеством получаемых решений (точное или приближенное решение задач).

В-четвертых, это возможности участников самостоятельно создавать и поддерживать необходимые им специальные базы данных. При создании отдельными участниками инновационного процесса таких баз данных информационная система может выполнять или функции пополнения этих баз за счет предоставления имеющейся в ней информации (корректирование имеющихся данных, дополнение информационных массивов и т.п.), или функции доступа к другим информационным системам, которые содержат необходимые участникам инновационного процесса “внешние” данные. При этом в рамках системы в первую очередь должны формироваться информационные массивы, которые разрешают решать задачи нескольким разным участникам инновационного процесса.

Задачи, которые решают участники инновационного процесса, могут быть сведенные к следующему.

Научный руководитель:

- выбор (определение области, целей и результатов) инновационного проекта;
- формулирование задачи прикладных исследований;
- определение условий реализации поставленной задачи;

- контроль результатов, которые должны быть получены на каждом из этапов реализации проекта;

- корректирование целей и конечных результатов проекта в связи с получением непредвиденных результатов и изменениями во внешней среде.

Инновационный менеджер:

- общее планирование работ по инновационному проекту;
- формирование технического задания и графика выполнения исследований;

- утверждение предыдущей сметы расходов на выполнение исследований;

- формирование коллектива работников (“команды”) для выполнения инновационного проекта;

- обеспечение проекта необходимыми ресурсами (финансовыми, материальными и другими);

- организация процесса выполнения работ по проекту и коммуникаций между его участниками;

- контроль сроков выполнения этапов исследований и работы в целом;

- контроль расхода финансовых и других ресурсов;

- разрешение непредвиденных проблем, возникающих через изменения во внешней среде и нарушению графика и другие плановые параметры проекта;

- принятие решений о корректировании целей реализованного проекта, графика и других параметров его реализации, а также, если будет потребность, решение о прекращении работ по проекту.

Исследователь:

- мониторинг прикладных исследований по аналогичной или близкой тематике, выполняемых потенциальными конкурентами;

- прогнозирование областей и способов возможного применения полученной инновационной идеи;

- анализ возможностей создания новой продукции (услуги на основе реализации инновационной идеи);

- разработка концепции и принципиальных решений по новой продукции/услуге;

- изучение возможностей использования разных технологических процессов для создания новой продукции и предоставление услуг;

- создание лабораторной модели (экспериментального образца) новой продукции (изделия или комплекта технических средств для предоставления услуг или осуществления технологии).

Конструктор:

- получение необходимой информации об имеющихся конструктивных решениях при создании аналогичной продукции и степени их патентной защиты (возможностях применения), о действующих стандартах и технических условиях;
- разработка новых схем и конструктивных решений для новой продукции;
- осуществление расчетов основных характеристик новой продукции (прочности, твердости, долговечности, точности и других важных для новой продукции параметров ее деталей и узлов);
- предыдущая оценка необходимых для выпуска новой продукции материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий;
- подготовка эскизной документации деталей и узлов, общих схемных и конструкторских решений разрабатываемой продукции и ее макетирование;
- контроль процессов изготовления деталей, узлов и сборки лабораторной модели (экспериментального образца), что отвечает разработанным схемным и конструктивным решениям;
- проверка трудоспособности лабораторной модели (экспериментального образца) и внесение необходимых корректировок в схемные и конструкторские и другие конструктивные решения;
- разработка экспериментального образца новой продукции и участие в его апробации;
- разработка конструкторской документации на новую продукцию;
- корректировка конструкторской документации с учетом выявленных преимуществ разных групп потребителей (разработка комплектов конструкторской документации по разным модификациям конструктивных и дизайнерских решений новой продукции).

Технолог:

- получение информации об имеющихся технологиях и степени их патентной защиты, о действующих стандартах и технических условиях;
- изучение возможностей использования разных технологических процессов для изготовления новой продукции (предоставление новых услуг);
- принятие предыдущих решений по использованию конкретных технологий для производства новой продукции;
- разработка технологических процессов производства деталей и сборки узлов, агрегатов и изделия в целом;
- подготовка технологических карт, чертежей и спецификаций нестандартного оборудования, оснащения и инструмента, необходимых для реализации избранной технологии;

- разработка технологии контроля и испытания деталей, узлов, агрегатов и изделия в целом;
- подготовка комплекта технологической документации для осуществления выпуска новой продукции (предоставление услуг);

Проектировщик:

- привязка новой технологии к условиям конкретного предприятия (производства);
- проектирование предприятия, предназначенного для выпуска новой продукции (предоставление новых услуг);
- определение полного состава и сметной стоимости работ, которые выполняются при привязке новой технологии к условиям действующего предприятия (создании специального инновационного предприятия).

Метролог:

- проверка новой продукции/услуг на соответствие стандартам и требованиям сертификации;
- разработка методов проведения испытаний новой продукции и графика проведения испытаний новой продукции;
- разработка методики и участие в испытании лабораторной модели (экспериментального образца) и подготовка выводов о возможностях использования лабораторной модели (экспериментального образца) как прототипа новой продукции;
- разработка методики и участие в испытании экспериментального образца новой продукции и подготовка выводов о возможностях использования экспериментального образца для производства новой продукции;
- разработка перечня контролируемых характеристик новой продукции в процессе их серийного (массового) производства и их значений, предусмотренных разработчиками;
- определение точек контроля производственного (технологического) процесса, которые обеспечивают получение предусмотренного разработчиками качества продукции/услуг.

Правовед:

- анализ готовности к патентованию результатов прикладных исследований по аналогичной или близкой тематике, выполняемых потенциальными конкурентами;
- анализ патентной чистоты новой продукции/услуг;
- определение состава патентов и других объектов интеллектуальной собственности, которые необходимо приобрести в связи с реализацией инновационного проекта;

- формирование перечня патентов на разработки, которые в будущем могут стать основанием новой продукции и на разрабатываемую новую продукцию;
- разработка мер относительно предотвращения утечки информации о разрабатываемой новой продукции к моменту первого ознакомления с ней возможных потребителей;
- анализ условий контрактов (договоров) с партнерами по инновационной деятельности и оценка возможных последствий (финансовых и других) их реализации.

Маркетолог:

- осуществление стратегических маркетинговых исследований в предвиденной сфере использования новой продукции/услуг;
- исследование рынков на наличие аналогов новой продукции фирмы, а также возможностей появления таких аналогов в ближайшее время;
- ознакомление потенциальных потребителей с основными характеристиками разрабатываемой продукции с целью получения информации о возможных объемах закупок данной продукции;
- исследование структуры возможных групп потребителей новой продукции, объемов их нужд с распределением по периодам и финансовым возможностям (приемлемый уровень цен, способы расчетов и т.п.);
- ознакомление с экспериментальным образцом продукции широкого круга потенциальных потребителей новой продукции и выявление их специальных требований к ней, составление сводных отчетов о результатах тестирования экспериментального образца у разных групп потенциальных потребителей, определение состава возможных и наиболее затребованных модификаций и наиболее привлекательных дизайнерских решений новой продукции;
- разработка плана выхода предприятия с новыми товарами на целевые и другие рынки;
- разработка ценовой политики, которая обеспечивает рост объемов реализации новых товаров на рынках.

Рекламист:

- выявление информационных каналов, которые доступные и какими более всего часто пользуются потенциальные потребители новой продукции предприятия;
- определение спектра информационных каналов предприятия, которые могут быть использованы для ознакомления потенциальных потребителей с его новыми товарами;

- разработка способов и форм, а также определение периодичности использования конкретных информационных каналов;
- разработка методов и форм подачи материалов о новых товарах предприятия;
- формирование плана контактов руководства и представителей предприятия с менеджерами потенциальных потребителей ее новых товаров.

Логистик (специалист по сбыту новой продукции и обеспечению предприятия материалами):

- анализ каналов движения товаров, которыми наиболее часто пользуются потенциальные потребители новых товаров предприятия;
- определение требований потенциальных потребителей к характеристикам каналов движения товаров (скорость оформления и доставки, обеспечение сохранения, регулярность функционирования, обеспечение необходимых размеров разовой поставки, тара и упаковка);
- выявление спектра каналов сбыта новых товаров, доступных предприятию, которые удовлетворяют требованиям потенциальных потребителей (покупателей) его новых товаров;
- определение расходов инновационного предприятия (производителя) при использовании разных каналов движения товаров и выявление эффективных каналов сбыта его новых товаров;
- установление контактов с потенциальными покупателями новых товаров предприятия, участие в переговорах и подготовка договоров (контрактов) на поставку новых товаров;
- формирование плана реализации новых товаров на основе заключенных договоров (контрактов) на поставку новых товаров предприятия.

Экономист:

- подготовка бизнес-предложений и бизнес-планов за проектами;
- предыдущая оценка прямых расходов по выполнению исследований и разработок, а также расходов на производство новой продукции (предоставление услуг);
- анализ выполнения плана реализации инновационного проекта за натуральными и стоимостными показателями, отклонений от плановых параметров проекта.

Финансист (финансовый директор проекта):

- отбор бизнес - предложений и бизнес - планов для осуществления;
- разработка возможных схем финансирования инновационного проекта по этапам его реализации;
- разработка графика финансирования инновационного процесса и получения доходов;

- контроль расходов средств по этапам реализации инновационного проекта;

- содействие в привлечении финансовых ресурсов потребителями новой продукции предприятия (заключение соглашений о лизинге новой продукции и предоставление коммерческих кредитов потребителям новой продукции фирмы, участие в создании новых предприятий или новых подразделов действующих предприятий).

Инвестор:

- отбор бизнес-предложений по инновациям для дальнейшего продвижения (подготовка бизнес-планов и оценка их эффективности);

- анализ и выбор бизнес-планов для осуществления их финансирования;

- выбор форм и схем участия в финансировании инновационных проектов;

- контроль реализации графика финансирования и реализации инновационных проектов;

- участие в финансировании конечных потребителей новой продукции (кредитование, лизинг, гарантии и т.п.);

Руководитель инновационного предприятия (производственного подразделения):

- выбор методов перехода (с остановкой или без остановки производства) производственных подразделений на выпуск новой продукции;

- разработка графиков перехода основных производственных подразделений на выпуск новой продукции и обеспечение выпуска новой продукции вспомогательными подразделениями (производство общих видов продукции - тары и упаковки и т.п. - и услуг соответственно графика выпуска новой продукции, а также создание необходимых резервов);

- формирование системы взаимодействий подразделений в процессах запуска и производства новой продукции;

- разработка и реализация планов приобретения, установления и отладки нового оборудования на начальных и следующих этапах производства новых товаров, а также обучение персонала;

- разработка графика выпуска исследовательской (экспериментальной) партии новой продукции, обеспечение процессов производства исследовательской партии новой продукции конструкторской и технологической документацией, а также необходимыми ресурсами;

- запуск исследовательской партии новой продукции в производство и предварительная оценка технико-экономических показателей производства новой продукции;

- контроль исследовательской партии новой продукции на соответствие производственным и качественным стандартам, испытание изделий исследовательской партии новой продукции методом ускоренного изнашивания (или другими методами испытаний в экстремальных условиях использования);

- продажа исследовательской партии новой продукции разным группам потребителей и принятие решений о конфигурациях (наборы модификаций) новых товаров;

- привлечение дополнительных финансовых ресурсов для обеспечения наращивания объемов выпуска новых товаров соответственно принятым планам, привлечению и обучению дополнительных работников.

Руководитель предприятия (организации) - конечного потребителя новой продукции (услуг, технологий):

- выбор новых продуктов, услуг, технологий;
- определение объемов применения (использования) новых продуктов, услуг и технологий;

- выбор схем финансирования для приобретения (использования) новых продуктов, услуг и технологий.

16.4 Обеспечение участников инновационного процесса внешней информацией

В условиях современной рыночной экономики, когда информация есть одним из важнейших видов товара, решение проблем информационного обеспечения участников инновационного процесса во многом зависит от их финансовых возможностей. Для многих из них практически невозможно получение полных массивов необходимой информации и самостоятельное осуществление поиска нужных данных. Вместе с тем, участникам инновационных процессов необходимы сведения, имеющиеся в разных базах данных.

Для стадии фундаментальных исследований это базы данных о следующем:

- направления фундаментальных исследований, направленных на получение новых знаний, которые могут быть положены в основу прикладных разработок в определенные (заданные) области (состояние исследований, период их осуществления, участники, полученные теоретические и прикладные результаты);

- полученные в ходе фундаментальных исследований за конкретными их направлениями инновационные идеи, модели, эффекты и т.п.

Для стадии прикладных исследований и разработок это базы данных о таком:

1. направления поисковых и прикладных исследований, направленных на использование конкретных результатов полученных инновационных идей, моделей, эффектов (состояние исследований, период их осуществления, участники, полученные результаты);
2. разработки по преобразованию результатов прикладных научных исследований в проектирование новых товаров, их лабораторные модели или экспериментальные образцы (состояние исследований, период их осуществления, участники, цели разработок и полученные результаты);
3. степени защищенности проведенных исследований и разработок (закрытые сведения о разработках, подача заявок на патенты, полученные патенты или другие документы о праве на объекты интеллектуальной собственности).

Для стадии исследовательско-конструкторских работ это базы данных:

1. схемные и другие конструктивные решения, которые применяются;
2. материалы, комплектующие детали и узлы, другие компоненты, которые могут быть использованы при производстве и применении новых товаров;
3. технологии производства аналогичных товаров или подобных новым товарам инновационного предприятия;
4. технические, экологические и другие условия, которыми должны владеть новые товары и технологии (в том числе и разработки, которые находятся на стадии создания);
5. степень защищенности имеющихся конструктивных и технологических решений у владельцев права;
6. потенциальные исполнители конструкторско-технологических разработок и других потенциальные участники инновационных процессов.

Для стадии массового (промышленного) производства новых товаров это базы данных о следующем:

- потребительские свойства товаров фирм, которые осуществляют выпуск товаров, аналогичных новому товару предприятия (товары фирм - конкурентов), а также товаров, которые новый товар способен замещать (субституты);
- завершенные разработки новых товаров и другие бизнес-предложения и бизнес - планы;

- возможные источники финансирования (в том числе потенциальные инвесторы) массового производства новых товаров;
- потенциальные рынки сбыта новых товаров (емкость рынков, характеристика основных сегментов, общий объем продаж, уровень цен, стагнация, увеличение или уменьшение объемов продаж);
- потенциальных потребителей нового товара (продукта, услуг, технологии) - основные группы потребителей, их численность, потенциал с точки зрения потребления новых товаров, доступные потребителю информационные каналы и каналы материально-технического обеспечения, субституты, которые в настоящее время использует потребитель;
- возможности конкурентов (производителей аналогичных товаров или субституты (объем производства и доля на рынках, уровень и структура расходов, рентабельность, цены и т.п.);
- цены основных производственных факторов (финансовых и материальных ресурсов, рабочей силы, информации и т.п.);
- потенциальных партнеров по производству новых товаров и их производственно-технологических и финансово-экономических возможностях.

Для стадии использования новых товаров конечными потребителями это базы данных:

- новые продукты, которые появляются на рынках, услуги, технологии (а также которые готовятся к производству в будущие периоды), возможности (каналы) их получения;
- возможные источники и условия финансирования использования новых товаров;
- схемы финансирования для предприятий, осуществляющих потребление новых товаров.

Следует отметить, что часть этих баз данных фактически используется не только на конкретной стадии, но также и на других стадиях инновационного процесса, поскольку относительно тех самых объектов на разных стадиях могут приниматься предыдущие, промежуточные и окончательные решения.

Выходом из положения, когда невозможно прямое получение полного объема необходимой информации значительной частью участников инновационного процесса, есть общность информационного пространства по двум уровням:

- общая информация о направлениях исследований, научно-технических разработках, потенциальных партнерах по инновационной деятельности и т.п.
- детальная (конкретная) информация для принятия решений в рамках осуществляемого инновационного процесса.

Поскольку первый уровень представляет интерес не только для потребителя, но и для “продавца” информации (возможность вступления в контакты и реализация полученных результатов), то для этого уровня возможная реализация концепции свободного доступа к информации пользователями и бесплатным пополнением баз данных заинтересованными собственниками соответствующей информации. Кроме того, использование информации первого уровня информационной среды разрешит пользователю существенным образом сократить сферу и время поиска источников необходимой ему информации и, в итоге, расходы на ее получение.

На уровне конкретной (“технологической” для инновационного процесса) информации возможны два разных подхода. Во-первых, купля информации у ее владельцев (фирм, которые создают и поддерживают соответствующие базы данных). Во-вторых, формирование баз данных с бесплатным доступом. В этом случае расходы на создание таких баз должны осуществлять государственные структуры или сообщества, объединяемые по профессиональному или другими признаками. Прежде всего, это могут быть базы, которые содержат нормативно-правовые условия осуществления инновационного и другого видов деятельности.

Учитывая финансовые и другие возможности реализации инновационных процессов в Украине формирование информационной среды инновационной деятельности целесообразно начать с создания интегрированной информационной системы, которая уже на первом этапе позволит иметь информационные ресурсы, которые принадлежат к первому уровню информационного простора, и обеспечит доступ к бесплатным информационным ресурсам второго его уровня.

16.5 Развитие методов оценки информационного потенциала как составной части интеллектуальной собственности

Вся сфера человеческой деятельности базируется на власти информации и технологических инноваций, скорость появления и объем которых неуклонно возрастает. Информация является решающей основой и средством инновационного развития, мобилизации решений, которые уже довели свою трудоспособность, и противостояние угрозам и рискам, которые генерирует рыночную среду. Доступ к информации и ее использованию позволяет намного быстрее модернизировать систему производства, повышать конкурентоспособность предприятия и в контексте нашей реальности выступает предпосылкой социального и экономического развития.

Выделение информационной составляющей экономики является характерным признаком нашего времени. Стремительный рост возможностей информации в обеспечении развития производства с очевидностью утверждает, что она приобретает содержание производственного ресурса и в эпоху научно-технической революции становится непосредственной производственной силой, необходимым условием и элементом любой производственной деятельности. Затем, она сыграет не вспомогательную роль, а является соединительным звеном относительно к другим факторам производства. Информация объединяет их в единое целое и, за счет эффекта синергизма, повышает возможности системы, которая синхронизирует экономический рост, возле истоков которого стоит способность рационально работать с соответствующей информацией, генерировать новые знания и принимать эффективные решения.

Важного значения информация приобретает при условиях становления инновационной модели развития экономики, донесения к потребителю новейших разработок в сфере науки и техники, промышленного использования новых научных знаний и скорейшей коммерциализации новых технологий, полученных в результате научно - исследовательских и опытно - конструкторских работ. Авторы новых технологий в лице отдельных научных работников, научно - исследовательских институтов или промышленных предприятий, которые собственными силами осуществляют научные исследования или создают новые образцы конкурентоспособной продукции, заинтересованы в информированности общества об изобретениях и передаче прав на их промышленное использование с целью получения прибыли.

Тем не менее, вне внимания исследователей остается осмысление методологической сущности и разработка на ее подпочве действенной методики оценки информационного потенциала как ресурса, который в процессе производства принимает форму фактора производства, его огромное значение на хозяйственную, в том числе маркетинговую деятельность любого предприятия.

Следует отметить, что при условиях рыночной трансформации экономики информация, как и интеллектуальная собственность, приобретает свойства товара, который характеризуется рядом специфических особенностей. В процессе использования она не потребляется и не тратится, имеет высокие ресурсосохраняющие свойства, а расширение ее применения практически не имеет ограничений.

Информация - это общественный продукт, стоимость которого в рыночных категориях определить сложно, поскольку его расход, цена и стоимость очень отличаются от соответствующих показателей про-

мышленных товаров. Поэтому расчет стоимости информации основывается и на некоторых формальных показателях, а потому является относительным.

Информационные ресурсы, которые являются нематериальным активом, обеспечивают регулирование производственных процессов и взаимоотношений между производственными подразделениями, планирование и прогнозирование деятельности предприятия и его бизнес-единиц относительно производства и сбыта продукции, ориентацию в законодательном поле и нормативах производственного направления, принятие оптимальных управленческих решений.

Из множества информационных ресурсов, которые оказывают существенное влияние на производственную деятельность предприятия, определяющими в условиях рыночных преобразований есть научно-техническая и экономическая информация. В свою очередь среди экономической информации особое значение приобретает ее маркетинговая (рыночная) составляющая. Именно указанные информационные ресурсы оказывают содействие распространению знаний, внедрению новых технологических процессов, новейших технологий, инновационному развитию, географическому определению цен на продукцию и ресурсы, которые в значительной мере являются решающими факторами создания конкурентного статуса и поддержки конкурентных преимуществ, разработки стратегии и обеспечение перспективных возможностей развития предприятий.

Производство не развивается без информационного обеспечения. Тем не менее для предприятия как научно-техническая так и маркетинговая (рыночная) информация - принципиально новый объект, который интегрирует в себе все особые виды вложения капитала и характеризует его производственный потенциал и финансовую стабильность.

Научно - технические информационные ресурсы предприятия представляют собой условную стоимость интеллектуальных объектов и затрат на объекты интеллектуальной собственности, специфическими чертами которых является отсутствие материальной основы для получения удобств и неопределенность всего спектра возможных эффектов от использования. Объектами научно-технической информации есть монографии, сообщения о методологических и методических исследованиях в научных и научно-практических изданиях, рекомендации, другие прикладные результаты научно-исследовательских и исследовательско-конструкторских работ, в том числе компьютерные программы, базы данных, рационализаторские предложения, изобретения, ноу-хау и т.п..

Оценка информационного потенциала осуществляется в количественных, качественных и стоимостных показателях с целью учета информационных ресурсов как нематериальных активов (или пассивов), определения их стоимости как товара, фактического и потенциального влияния на производственную деятельность предприятия. В основу методики положены коэффициентный, затратный и результативный методы, которые вносят упорядоченность, обеспечивают взаимодополняющее влияние и повышают вероятность результата.

Метод коэффициентов. Систематизированный и представленный в табл.16.3 метод коэффициентов основывается на классификации информационных ресурсов, использовании рейтингового и факторного анализа и закона равномерного распределения.

Интегральный показатель информационного потенциала дает возможность определить уровень и проявить резервы рационального информационного обеспечения предприятий. В формализованном виде его можно представить формулой

$$Ky_{III} = \sqrt[n]{\prod_{i=1}^n K_i} \Rightarrow |Ky_{III} \geq 1| \quad (16.1)$$

Затратный метод. Информационные ресурсы - это активы предприятия. Главной целью оценки расхода и учета научно-технологических информационных ресурсов как интеллектуальных объектов и объектов интеллектуальной собственности есть наиболее полное определение размера производственных средств субъекта хозяйствования.

Наиболее приемлемой есть методика формирования паушальной (одноразовой, твердо фиксированной суммы) рыночной стоимости информации, когда ее цена определяется в зависимости от спроса и предложения. Ориентиром для определения стоимости есть цены, которые сложились на рынке новаций и инноваций. Метод паушальной оплаты может применяться при определении стоимости создания (передачи) научно-технической продукции (НТП), разработки прикладных компьютерных программ. Экономическими и техническими составляющими, которые могут влиять на их стоимость, есть:

1. цены на НТП или на компьютерные программы, которые сложились на рынке;
2. себестоимость НТП, компьютерных программ;
3. затраты на внедрение, усовершенствование, копирование НТП, компьютерных программ и обучение пользователей;

Таблица 16.3 - Балльная оценка информационных ресурсов предприятия

Виды информационных ресурсов	Показатели	Коэффициенты
1. Научно-технические	1. Обеспеченность предприятия научно-практической литературой по всем направлениям производственной деятельности:	
	неудовлетворительная	0,00
	недостаточная	0,25
	удовлетворительная	0,50
	достаточная, не интегрированная	0,75
	достаточная, систематизированная, интегрированная	1,00
	2. Обеспеченность предприятий научно-практической информацией Интернет-сайтов по всем направлениям производственной деятельности:	0,00
	не используются	0,25
	используются частично, не систематически	0,50
	используются частично, систематически	0,75
	используются по всем направлениям деятельности	1,00
	создания базы данных	
	4. Связь с научно-исследовательскими учреждениями и университетами:	0,00
	отсутствует	0,25
	просветительно-учебные	0,75
	консультационно-договорные	1,00
	договорные на разработку и передачу результатов исследований	
	5. Использование результатов научно-технического прогресса, достижений существующих технологий в производственной деятельности:	0,00
	не используются	0,50
	используются в одной области	0,75
	используются в нескольких областях	1,00
	используются во всех областях	0,00
	6. Участие в научно - технических целевых программах инновационного развития в сфере сельского хозяйства:	0,50
	отсутствующий любая информация о существовании программ	1,00
	планируется участие	
	принимается участие	

4. старения, которые определяется временами от момента создания НТП, компьютерных программ (передачи потребителю);

5. количество комплектов разработок, переданных потребителю;

6. степень кодовой защиты от несанкционированного использования разработок или программ.

На основании вышеупомянутых параметров зависимость стоимости НТП и прикладных пакетов программ определяется по формуле

$$B_{\text{НП}} = (C + W) \times K_c, \quad (16.2)$$

где $B_{\text{НП}}$ – стоимость НТП, прикладного пакета программы; C – себестоимость разработки или ее рыночная цена; W – затраты на усовершенствование, копирование, обучение пользователей; K_c – коэффициент, который учитывает степень технико - экономического старения разработки и рассчитывается по формуле

$$K_c = 1 - \frac{T_\phi}{T_H}, \quad (16.3)$$

где T_H – номинальный срок использования разработки (исходя из практического опыта $T_H = 4$ года); T_ϕ – фактический срок использования разработки.

Любой источник научной и рыночной информации определяется по таким формальным признакам: стоимость одного экземпляра или стоимость участия в том или другом мероприятии; объем экземпляров или выступлений; время с момента публикации; “рассеяние” информации в разных источниках, или “информационный шум”. Величина “информационного шума” разных источников научной информации значительно отличается. Для источников, которые можно классифицировать по принадлежности к нескольким областям знаний, “информационный шум” большой, для узкоспециализированных – меньший. “Информационный шум” характеризуется коэффициентом $K_{\text{иш}}$, который определяется отношением соответствующих запросов источников $D_{\text{сз}}$ ко всем отобранным за данной темой (за определенный промежуток времени) материалов $D_{\text{см}}$.

$$K_{\text{иш}} = \frac{D_{\text{сз}}}{D_{\text{см}}}. \quad (16.4)$$

Практикой установлено, что коэффициент “информационного шума” лежит в пределах 0,3-0,05.

Установив формальную зависимость величин, которые характеризуют любой источник научной информации, ее стоимость можно определить как прямо пропорциональную зависимость от цены соответствующих запросу информационных источников, их степени научного старения, и обратно пропорциональную – объему публикаций по данной тематике. Таким образом, стоимость научной информации $B_{\text{НП}}$ исчисляется по формуле

$$B_{ни} = \frac{(Ц \times H) \times K_c}{a \times K_{ни}}, \quad (16.5)$$

где $Ц$ – цена экземпляра соответствующего запроса информационного источника; H – количество экземпляров соответствующих запросу информационных источников; K_c – коэффициент технико-экономического старения; a – коэффициент корректирования, который предлагается определять методом сложных процентов, и который дает возможность привести равномерные величины оценки расчетной величины и установить опосредствованную зависимость информационного источника от его распространенности или осведомленности широких масс специалистов в данной области или количестве отобранных источников по данной тематике.

Коэффициент корректирования a исчисляется по формуле

$$a = \frac{1}{(1 + n/100)^t}, \quad (16.6)$$

где n – распространенность или ведомость или количество источников по данной тематике, учтенных во время поиска; t – время с момента публикации данной информации или доведения ее к известному неограниченному кругу лиц.

Кумулятивный показатель стоимости научно - технической информации определяется по формуле

$$B_{нти} = B_{п} + B_{при} + B_{дз}, \quad (16.7)$$

где $B_{дз}$ – стоимость дополнительных (не учтенных) затрат.

Результативный метод. Современная эпоха быстрых изменений способствует ускорению технико-экономического старения научно-технических и рыночных информационных ресурсов. Поэтому они не могут долго находиться вне производственного процесса, где эти активы лишены своей стоимости и не приносят выгоды. Эти информационные ресурсы можно расценивать как пассивные, т.е. такие, что характеризуются скрытыми потенциальными возможностями. Хозяйственную полезность они приобретают только в случае привлечения их к хозяйственному обороту предприятия.

Поскольку качественная характеристика информационных ресурсов с позиций их полезности может быть только относительная, целесообразно выделить характерные общие признаки активов, которые пред-

приятие должно учитывать:

- их влияние на стоимость конечной продукции;
- срок полезного использования;
- эффекты использования с позиций доходности и конкурентоспособности;
- капитализацию объекта с товарных позиций.

Указанные признаки имеют непосредственное влияние на повышение производственных возможностей предприятия и эффективность производственной деятельности. Исходя из этого затратная оценка информационных ресурсов $B_{ИР}$ дополняется коэффициентом результативности K_P и коэффициентом информационного потенциала $K_{ИП}$, а информационный потенциал $ИП$ исчисляется по формуле вида

$$ИП = B_{ИР} \times K_P \times K_{ИП} . \quad (16.8)$$

Комплексный коэффициент результативности использования информационных ресурсов определяется как средняя геометрическая величина за формулой

$$K_P = \sqrt[4]{K_{РП} \cdot K_{КП} \cdot K_{КПД} \cdot K_{КС}} , \quad (16.9)$$

где $K_{РП}$ – коэффициент рентабельности продаж; $K_{КП}$ – коэффициент капитализации прибыли от использования информационных ресурсов; $K_{КПД}$ – коэффициент капитализации прибыли в динамике; $K_{КС}$ – коэффициент конкурентоспособности предприятия.

Коэффициент повышения рентабельности продаж $K_{РП}$

$$K_{РП} = 1 + \frac{\Delta ПР}{СПР} , \quad (16.10)$$

где $\Delta ПР$ – рост прибыли от использования информационных ресурсов; $СПР$ – себестоимость производства и реализованной продукции предприятия.

Коэффициент капитализации прибыли $K_{КП}$

$$K_{КП} = 1 + \frac{\Delta ПР}{B_{ИР}} . \quad (16.11)$$

Коэффициент капитализации прибыли в динамике $K_{КПД}$ за определенный срок времени t использования информационных ресурсов

$$K_{КПД} = 1 + \frac{\sum_{i=1}^n \Delta ПР_i}{\sum_{i=1}^n B_{ИРi} (1+r)^m}, \quad (16.12)$$

где r – процент по депозитным вкладам будущей стоимости денег.

Интегральный показатель конкурентоспособности $K_{КС}$

$$K_{КС} = \frac{B_{ПТ}}{СПР}, \quad (16.13)$$

где $B_{ПТ}$ – выручка от реализации продукции предприятия.

Таким образом, информационные ресурсы являются важной предпосылкой и средством экономического роста. При создании адекватной организационной среды информация оказывает содействие инновационному развитию, ориентации производства на нужды рынка и на сбыт сельскохозяйственной продукции.

Изложенная методика оценки информационного потенциала с применением коэффициентного, затратного и результативного методов, которые выискивают взаимодополняющий эффект и повышают степень вероятности результата, при условиях рыночных трансформационных процессов дает возможность выявить резервы рационального информационного обеспечения предприятий, определить затраты на информационные ресурсы и результативность их использования, оказывает содействие внедрению научно-технологических достижений в производственную сферу.

Литература к разделу 16

1. Быстров В.Ф. Информационное обеспечение маркетинга инновационных продуктов // Основы инновационной деятельности. – М.: Центр «Прогресс», 2001. – с.45 - 69.
2. Везиров В., Переслегин А. О механизмах настройки отношений на рынке научно-технической информации // Инновации. – 1999. – №6 (55). – С.32 - 36.
3. Голубков Е.П. Маркетинговые исследования // Маркетинг в России и за рубежом. – 2000. – №5. – С.34 - 39.
4. Гольдштейн Г.Я. Инновационный менеджмент: Учеб. пособие. – Таганрог : Изд-во ТРТУ, 2004. – 133 с.
5. Гончаров С.М. Маркетинг: Интерактивный комплекс навчально-методичного забезпечення. – Рівне: НУВГП, 2006. – 216 с.
6. Городничий И.В. Электронная экономика: от информационных ресурсов до электронного бизнеса // Инновации. – 1999. – №6 (55). – С.12 - 17.

7. Економіка та менеджмент // Під ред. проф. О.Є. Кузьміна - Львів : "Львівська політехніка", 1996.- 830 с.
8. Иванов Е. Ю. Информация как категория экономической теории. – <http://rvles.ieie.nsc.ru/parinov/ivanov/ivanov1.htm>
9. Иванова Т.Е., Платова Т.В. Основы информационного маркетинга. – Ярославль : ЯГУ, 1991.- 48 с.
10. Информационное обеспечение инновационной деятельности. – http://sinin.nsc.ru/inf_sys.html
11. Информационные системы в экономике / Под ред. В.В. Дика. – М.: Финансы и статистика, 1966.- 237 с.
12. Кантер Дж. Управленческие информационные системы: Пер. с англ./Под ред. А.Федулова и И. Горшкова. – М.: Радио и связь, 1982.- 386 с.
13. Котлер Ф., Армстронг Г., Сондерс Д., Вонг В. Основы маркетинга: Пер. с англ. – 2-е европ. изд. – М.: СПб. - К.: Издательский дом «Вильямс», 2003.- 1086 с.
14. Литвин І.С. Інформаційні технології в економіці: Навч.посібник.- Тернопіль : Економічна думка, 2001.- 296 с.
15. Лихачева Г.Н. Информационные технологии в экономике.- М.: МЭСИ, 1999.- 112 с.
16. Макова М. Информационная безопасность как экономическая категория.- <http://www.ibusiness.ru/opinion/39571/>
17. Медынский В.Г. Инновационный менеджмент: Учебник. – М.: Инфра-М, 2002.- 295 с.
18. Мельник А.Г., Ильяшенко С.Н., Касьяненко В.А. Экономика информации и информационные системы предприятия: Учеб.пособие.- Сумы : ИТД «Университетская книга», 2004.- 400 с.
19. Миронова Н. Информационное обеспечение инновационных процессов в промышленности. - <http://www.kcni.ru/irr/53/5.html>
20. Михайлов А.Г. Использование современных методов управления проектами, маркетинга и менеджмента при создании информационных систем //Инновации. – 1999. - №6 (55).– С.53 - 57.
21. Морозов Ю.П. Инновационный менеджмент: Учеб. Пособие. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000. – 248 с.
22. Нечипоренко В.И. Тенденции развития мировой информационной среды и государственная система научно-технической информации России. – <http://www.gpntb.ru>
23. Павленко А.Ф., Войчак А.В. Маркетинг: Підручник. – К.: КНЕУ, 2003. – 654 с.
24. Ставим диагноз обществу, компании, бренду.– <http://www.sociola.ru/services/research/>
25. Столяров Ю.Н. Онтологический и метонимический смыслы понятия «информация». – <http://www.gpntb.ru/win/inter-events/crimea2001/tom/sec4/Doc3.HTML>
26. Твис Б. Управление научно-техническими нововведениями. – М.: Экономика, 1989. – 346 с.
27. Тесля Ю.Н. Несиловое взаимодействие. Монография.– <http://portal.cdu.edu.ua>

28. Урсул А.Д. Проблемы информации в современной науке: философские очерки. – М.: Наука, 1985. – 287 с.
29. Урсул А.Д. Проблемы информации в современной науке: философские очерки. – М.: Наука, 1985. – 287 с.
30. Фатхутдинов Р.А. Инновационный менеджмент: Учебник для вузов. – М.: ЗАО «Бизнес-школа «Интел-Синтез», 1998. – 600 с.
31. Шухов А. Сущность информации. - <http://nounsivers.narod.ru/ofir/einf.htm>
32. Экономика и бизнес / Под ред. В.Д.Камаева. - М.: Изд-во МГТУ, 1993. – 464 с.
33. Якубайтис Э.А. Информационные сети и системы. - М.: Финансы и статистика, 1966. - 354 с.

РАЗДЕЛ 17

ФИНАНСИРОВАНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

17.1 Задача системы финансирования инновационной деятельности

Инновационная деятельность требует значительных расходов, т.к. ее товары имеют высокую наукоемкость. Финансирование инновационной деятельности может быть успешной или нести убытки от инновационных программ и проектов. От способности предприятия - инноватора аккумулировать достаточно средств для реализации инновационных замыслов зависит скорость вывода инновации на рынок, а таким образом и ее коммерческий успех. Однако далеко не каждая предпринимательская структура имеет собственные возможности для полного финансирования инновации, что обуславливает поиск других источников поступления средств. Привлеченные из разных источников инвестиции имеют разную цену. На их стоимость влияет много факторов, которые нужно учитывать при разработке инновационной программы. Выбор эффективных путей финансирования таких программ и проектов обеспечивает высокую экономическую отдачу как инноватору, так и инвестору. Но для этого, прежде всего, необходимо каждому предприятию, учитывая свои возможности, разрабатывать оптимальную стратегию финансирования инновационной деятельности в целом. Это предусматривает надлежащее экономическое обоснование такой деятельности, определение источников и субъектов финансирования инновационного процесса и своевременное обеспечение поступлений средств на протяжении периода реализации программ и проектов.

Стратегия финансирования инновационной деятельности является составной частью государственной инновационной политики. Финансирование инновационных процессов в Украине могут осуществлять самостоятельные предприятия, инновационные фонды, банковские учреждения, финансово-промышленные структуры, территориальные

органы управления, а также частные лица. Все они в определенной мере задействованы в воспроизведенном процессе и формируют конечный общественный продукт, а потому заинтересованы в научно-техническом развитии, которое непосредственно определяет и социально-экономическое развитие. Основной принцип построения механизма финансирования инновационных процессов заключается в том, чтобы обеспечить величину прибыли на капитал в каждом виде деятельности не меньше, чем в целом по Украине.

Система государственного финансирования инновационной деятельности имеет целью обеспечение решения таких задач:

- создание необходимых предпосылок для быстрого и эффективного внедрения технических новинок во все звенья хозяйственного комплекса страны;
- сохранение и развитие стратегического научно-технического потенциала в приоритетных направлениях экономической деятельности;
- создание необходимых социально-экономических условий для сохранности и развития научного потенциала страны.

Решение этих задач может осуществляться путем прямого бюджетного финансирования, предоставление грантов негосударственными организациями и фондами, через создание институционально-правовых условий для поощрения финансирования научно-исследовательских работ коммерческими структурами.

Система финансирования инновационной деятельности на уровне отдельных субъектов предпринимательской деятельности нацелена, в первую очередь, на финансирование инновационных проектов, которые обеспечивают укрепление конкурентных позиций предприятия и его товаров.

Известно, что финансы предприятия охватывают денежные отношения: с другими фирмами (оплата сырья, товаров, материальных ценностей, реализация продукции, получение кредитов, вложение капитала); с учредителями (распределение прибыли); с трудовым коллективом (оплата труда, дивидендов, акций, распределение доходов и прибыли); с государственными органами управления (уплата налогов). В рамках этих отношений происходит и реализация инновационных процессов. Особенность последних заключается в том, что инновационная деятельность нуждается в ресурсах, необходимых для выполнения запланированных работ по выпуску основной продукции, которая создает ситуацию противодействия со стороны соответствующих служб и требует вмешательства высшего менеджмента для согласования и оптимизации структуры финансовых расходов предприятия и разработки эффективной финансовой политики.

Финансовая политика предприятия всегда должна отвечать определенным требованиям: быть согласованной со стратегией развития организации; обеспечивать гибкость деятельности предприятия и его способность к перераспределению финансовых потоков согласно определенным целям; обеспечивать финансовую стабильность организации; быть способной к аккумулярованию финансовых ресурсов и их эффективного использования.

С учетом этих подходов к формированию финансовой политики предприятие может финансировать научно-исследовательские работы, направленные на создание и внедрение новаций с целью обеспечения его развития вместе с основной деятельностью. Вместе с тем система финансирования инновационной деятельности должна иметь свою сформированную субстратегию относительно финансирования инновационных программ и проектов.

Систему финансирования инноваций следует выстраивать с учетом определенных принципов: а) четкой целевой ориентации, которая всегда направлена на содействие быстрому и эффективному внедрению инноваций; б) логичности, экономической обоснованности и юридической защищенности приемов и механизмов привлечения инвестиций; в) множественности источников финансирования; г) комплексности и гибкости, которая предусматривает, эффективно перераспределяя денежные потоки, способность одновременно финансировать запланированные технические и технологические нововведения.

Внедрение инноваций имеет целью повышение результативности и эффективности хозяйствования. Поэтому эффективное управление финансами непосредственно касается и финансирования инновационной деятельности, предусматривая привлечение инвестиций в те инновационные программы и проекты, которые обеспечивают высокую финансовую отдачу.

Инвестиции - долгосрочные вложения капитала в собственной стране или за границей у предприятия разных областей, социально-экономические программы предпринимательской деятельности, в инновационные проекты с целью обеспечения его увеличения в будущем, а также достижение внеэкономических эффектов социального и экологического характера.

Инновационные инвестиции – одна из форм реальных инвестиций предприятия, которые осуществляются с целью внедрения достижений научно-технического прогресса в производство. Они предусматривают уровень их прибыльности, не меньший, чем отдача от вложения финансовых средств на депозиты.

Инвестирование инновационной деятельности осуществляется на основе разработанных *инновационных программ или проектов*.

Инновационная программа - это программа инновационной деятельности, которая направлена на достижение целей развития и предусматривает участие государства, отечественных и иностранных юридических и физических лиц в ее реализации.

Финансирование программы инновационной деятельности осуществляется с соблюдением определенных требований: динамика инвестирования должна обеспечивать реализацию программы в установленные сроки; снижение расходов финансовых средств и риска программы должно обеспечиваться прежде всего соответствующей структурой и источниками финансирования.

Финансирование инновационной программы предусматривает: 1) изучение целесообразности инновационной программы (по расходам и запланированной прибылью с учетом возможных рисков); 2) разработку плана реализации программы; 3) организацию финансирования, в том числе: оценивание возможных форм финансирования и выбор такой формы, которая отвечает требованиям инноватора; определение организаций-инвесторов и структуры источников финансирования; контроль выполнения плана и условий финансирования.

Финансирование инновационных программ осуществляется путем самофинансирования или с использованием привлеченных и заемных средств. Система финансирования инновационных программ охватывает источники и организационные формы финансирования.

Инвестирование инновационных процессов всегда считалось рискованным делом. Но отдача от инвестиции в это направление бизнеса в случае успеха реализации инновационного проекта может быть намного большей в сравнении с инвестированием текущей деятельности. Большинство компаний финансируют те проекты, которые имеют значительный прогнозный потенциал эффективности и тем самым обеспечивают им высокие прибыли. Это касается инновации научнотехнической, организационной, экономической и социальной сфер. Безусловно, экономические результаты от внедрения инновации зависят прежде всего от ее характеристик. В тот же время успешная реализация инновационного проекта зависит от условий привлечения финансовых ресурсов, а следовательно, и источников финансирования.

17.2 Виды и источники финансирования инновационной деятельности

Финансирование инновационных программ может осуществляться за счет различных инвестиций. Согласно Закону „Об инвестиционной деятельности” под инвестициями понимают „все виды имущественных и интеллектуальных ценностей, которые вкладываются в объекты предпринимательской и других видов деятельности, в результате чего создается прибыль (доход) или достигается социальный эффект. Такими ценностями могут быть: средства, целевые банковские вклады, паи, акции и другие ценные бумаги; движимое и недвижимое имущество (дома, сооружения, оборудование и другие материальные ценности; имущественные права, вытекающие из авторского права, и другие интеллектуальные ценности; совокупность технических, коммерческих и других знаний, оформленных в виде технической документации, навыков и производственного опыта, необходимых для организации того или другого вида производства, но незапатентованных („ноу-хау”); права пользования землей, водой, ресурсами, домами, сооружениями, оборудованием, а также другие имущественные права; другие ценности. Инвестиции в воспроизводство основных фондов и в прирост материально - производственных запасов осуществляются в форме капитальных вложений..”. К основным источникам финансирования капитальных вложений на предприятии можно отнести собственные и привлеченные средства (рис. 17.1).

Собственные источники включают начальные взносы учредителей в уставный капитал и часть полученных денежных средств в результате хозяйственной деятельности (прибыль, амортизационные отчисления, аренда, продажа имущества, резерв, продажа акций).

Безвозмездные финансовые ресурсы не требуют оплаты за них и их возвращение, поэтому они превращаются фактически в источник собственных средств. Бюджетное финансирование направлено на выполнение государственных, региональных или отраслевых программ.

Привлеченные ресурсы включают бюджетный и банковский кредиты, эмиссию ценных бумаг, средства иностранных инвесторов, предоставляемые в форме финансового или другого участия в уставном капитале совместных предприятий, или в форме прямых вкладов в денежной форме международных организаций и финансовых институтов, государств, предприятий различных форм собственности.



Рис. 17.1 - Источники финансирования капитальных вложений

Все инвестиции для финансирования инновационной деятельности на предприятии делятся на три группы (рис.17.2) .

1) *Прямые инвестиции* предусматривают непосредственное участие инвестора в выборе объектов инвестирования и используются непосредственно для реализации инновационного проекта. К ним относятся инвестиции в основные средства, нематериальные активы, оборотные активы (средства).

Инвестиции в основные средства включают: приобретение или изготовление нового оборудования; модернизацию действующего оборудования; строительство и реконструкцию зданий и сооружений; техноло-

гические устройства, которые обеспечивают работу оборудования; новое технологическое оснащение и модернизацию имеющегося оборудования. Все это представляет собой материальные ценности, которые используются в производственной деятельности предприятия свыше одного календарного года с начала введения их в эксплуатацию, а также предметы стоимостью свыше 500 гривен за единицу (по цене приобретения).



Рис.17.2 - Источники финансирования инновационной деятельности на предприятии

Инвестиции в нематериальные активы связаны с приобретением новой технологии (патента или лицензии) и торговой марки. Нематериальные активы - это долгосрочные вложения предприятия, которые имеют стоимостную оценку, но не являются предметными ценностями (например, кроме уже названных выше, прав на пользование землей, водой, природными ресурсами, объектами интеллектуальной собственности (авторскими правами, патентами, лицензиями), фирменные и торговые знаки, программное обеспечение, производственно-коммерческие секреты (ноу - хау и другие права).

Инвестиции в оборотные активы обеспечивают новые и дополнительные запасы основных и вспомогательных материалов; новые и дополнительные запасы готовой продукции; увеличение счетов дебиторов. Оборотные активы - это денежные средства и их эквиваленты, которые ограничены в использовании, а также другие активы для реализации или приобретения на протяжении операционного цикла или на протяжении 12 месяцев с даты баланса.



Рис.17.3 - Направления прямых инвестиций

Необходимость таких инвестиций обусловлена тем, что увеличение объема производства товаров обуславливает автоматическое увеличение товарно-материальных запасов сырья, комплектующих и готовой продукции. Вместе с тем повышение объема производства и продажи увеличивает дебиторскую задолженность предприятия. Все эти статьи принадлежат к активу баланса, и их положительное увеличение должно быть дополнительно профинансировано.

2) *Сопутствующие инвестиции* направляются на сооружения, являющиеся необходимыми для нормальной эксплуатации инновационного объекта (подъездные колеи, газопроводы, и прочее), а также на установки непроизводственного характера (социальная инфраструктура, охрана окружающей среды).

3) *Инвестиции в НИР* обеспечивают и сопровождают проект. Они используются на материальные средства (оборудование, оснастка, стенды, компьютеры и различные приборы), необходимые для проведения передпроектных исследований, а также на оборотные средства, например, для обеспечения текущей деятельности НИИ или высшего учебного заведения на заказ предприятия.

При планировании инновационной деятельности определяется общий объем инвестиций для реализации инновационного проекта или программы. Его величина влияет на коммерческую выгодность инновации и потому должна быть учтена при обосновании решения относи-

тельно реализации инновации. Общий объем инвестиций состоит из суммы всех прямых сопутствующих и инвестиций в НИР.

Мировой опыт подтверждает, что источники финансирования инновационного развития могут быть разнообразными [5,8,10,14]. Это зависит от характера инноваций и их финансовой емкости. Существуют различные классификации источников финансирования инновационной деятельности. Можно классифицировать финансовые ресурсы на собственные, привлеченные на финансовом рынке и полученные в результате перераспределения. К собственным ресурсам относят доходы от реализации продукции, финансовых операций и различные поступления. На финансовом рынке средства могут быть привлечены в результате продажи собственных акций и других ценных бумаг, финансового лизинга, кредитования инвестиций и т.п.. К финансовым ресурсам, получаемым от перераспределения, относятся, например, бюджетные ассигнования, паевые взносы, страховые возмещения и др.

На уровне предприятия источниками финансирования инновационной деятельности могут быть: *собственные финансовые средства; привлеченные финансовые средства (продажа акций, паевые взносы членов трудовых коллективов, граждан, юридических лиц); заемные финансовые средства; средства централизованного владения объединений предприятий; средства внебюджетных фондов; средства Государственного бюджета; средства иностранных инвесторов.*

Собственные финансовые средства предприятия в связи с их ограниченностью, в большинстве случаев используются для финансирования небольших инновационных проектов или программ (например, модернизация отдельных видов оборудования, внедрение системы стандартов качества и т.п.).

Среди них можно выделить:

1. *Прибыль и амортизационные отчисления*, которые уставом предприятия полностью или частично отчисляются в фонд развития производства. Такие финансовые ресурсы используются на обновление и расширение производства, осуществление научно-исследовательских, исследовательско-конструкторских и технологических проектов и программ, освоение новых видов конкурентоспособной продукции, увеличение собственных оборотных средств и на другие цели, которые оказывают содействие укреплению материально-технической базы предприятия.

Размер накоплений от хозяйственной деятельности зависит прежде всего от того, насколько эффективно управление предприятием и организация его работы. Однако на него существенным образом влияют и факторы внешнего окружения - экономического, политического, ин-

ституционного и т.п.. Например, ныне отечественные предприятия не имеют реальной возможности накопления собственных ресурсов, как из-за несовершенства действующей налоговой системы, так и из-за гиперинфляции 90-х годов, которая послужила причиной потери (обесценения) их амортизационных фондов и оборотных средств. На многих предприятиях не хватает финансовых ресурсов, даже на поддержку имеющихся объемов производства, не говоря уже о техническом перевооружении. Кроме того, спад производства привел к уменьшению прибыли, необходимой для накопления инвестиционных ресурсов. Таким образом, вышеупомянутые источники финансирования являются недостаточными для реализации дорогостоящих инновационных проектов.

2. *Мобилизация внутренних активов* в процессе подготовки проекта (строительства, реконструкции, установление оборудования) заключается в том, что часть оборотных активов предприятия изымается из основной деятельности и тратится на финансирование капитального строительства. Их оценивают согласно формуле

$$MBA = OOA - POA \pm KZ, \quad (17.1)$$

где MBA - мобилизация внутренних активов; OOA - ожидаемые оборотные активы на начало планового периода; POA - плановая потребность в оборотных активах за период; KZ - изменение кредиторской задолженности на протяжении года.

3. *Денежная часть взносов владельцев предприятия* включает дополнительные взносы в уставные фонды владельцев предприятия, которые могут использоваться для реализации проекта развития тех предприятий, чья организационно-правовая форма позволяет их привлекать (паевые взносы членов хозяйственного общества в уставный фонд).

Привлеченные финансовые средства являются способом увеличения собственного капитала, поскольку не возвращаются лицам, которые их предоставили. Формами привлечения средств являются *эмиссия акций, благотворительные взносы спонсоров*.

Эмиссия (первичная и вторичная) акций - это способ привлечения инвестиций через дополнительный выпуск акций предприятия. Он используется при наличии в организации мощного научно-технического потенциала и доступен лишь предприятиям, имеющим организационно-правовую форму акционерных обществ. Этот способ распространен в экономически развитых странах. В Украине он пока непопулярен, в частности из-за неразвитости фондового рынка. В отличие от

других источников собственных средств этот источник является платным, поскольку акционеры покупают акции, рассчитывая на дивиденды. Недостаточный размер дивидендов может привести к „недоразмещению” выпущенных акций для финансирования инновационного проекта. Поэтому необходимо тщательно проанализировать и взвесить все обстоятельства, связанные с дополнительной эмиссией акций.

К вторичной эмиссии акций чаще всего прибегают при необходимости: финансирование перспективных инновационных проектов; развитие материально-технической базы предприятия и создание оптимальных условий для работы его структурных подразделений; финансирование перспективных поисковых исследований, которые осуществляют научные и конструкторские подразделения предприятия; пополнение оборотных средств, используемых в основных и вспомогательных сферах деятельности предприятия; поддержание финансовой стабильности предприятия и получение банковских кредитов и т.п..

Важно, чтобы средства, полученные в процессе размещения акций нового выпуска, использовались эффективно и давали возможность решить те задачи, ради которых осуществлялась эмиссия: этого можно достичь, увеличив отдачу на капитал и размер дивидендов на одну акцию. Следует иметь в виду, что размер эмиссии не должен угрожать акционерам потерей контрольного пакета акций, поскольку новые собственники предприятия могут отказаться от реализации того проекта, ради которого осуществлялась эмиссия. Итак, объем выпуска акций, которые дают возможность принимать участие в управлении (обычные акции), круг их потенциальных покупателей, а также связанная с этим проблема определения номинала акций должны быть тщательно продуманными.

Благотворительные взносы посторонних юридических и физических лиц (спонсоров) формируются в том случае, когда инновационный проект имеет существенную социальную направленность и вызывает интерес у общества, который дает возможность консолидировать часть средств для его реализации таким способом.

Заемные финансовые средства предусматривают их возвращение с уплатой процентов за пользование или без уплаты. Их источниками являются средства бюджетов, внебюджетных фондов, коммерческие и другие кредиты, иностранные инвестиции.

К средствам бюджетов относятся средства Государственного бюджета Украины, местных бюджетов, собственные средства специализированных государственных и коммунальных инновационных финансово-кредитных учреждений. За их счет финансируют целевые комплексные программы, фундаментальные и отдельные прикладные исследования, имеющие важное значение для страны и осуществляются

преимущественно специализированными научно-исследовательскими организациями. Бюджетное финансирование инновационных проектов предусматривает надлежащее обоснование бизнес-идеи и ее высокую оценку конкурсной комиссией в форме беспроцентных или льготных займов.

Внебюджетные фонды финансирования НИР и поддержки инноваций используются с целью обеспечения финансирования общепромышленных, межотраслевых и региональных научно-технических проектов, а также мероприятий по освоению новых видов промышленной продукции. Такие фонды могут быть созданы в министерствах, в крупных городах и регионах, а также в пределах концернов, холдингов, ФПГ (финансово - промышленных групп).

Долгосрочные кредиты являются наиболее распространенными источниками финансирования инновационных проектов. Среди них выделяют традиционные (коммерческие) и нетрадиционные кредиты - лизинг, форфейтинг и франчайзинг, которые предоставляются отечественными и иностранными юридическими лицами под долговые обязательства.

1. *Долгосрочный коммерческий кредит* предоставляется банком на период реализации инновационного проекта. Условия кредитования согласовывают непосредственно между банком и предприятием-заемщиком (субъектом кредитования), на что в значительной мере влияет перспективность и коммерческая привлекательность проекта, которую банк анализирует в процессе ознакомления с бизнес-планом его реализации, а также финансовое состояние и деловая репутация заемщика.

2. *Лизинг* является долгосрочной арендой производственных комплексов, машин, оборудования, транспортных средств и сооружений производственного назначения или передачей хозяйственного имущества во временное пользование лизингополучателю (без передачи права собственности) на условиях возвратности и платности за имущество, являющееся собственностью лизингодателя. Он дает возможность при уменьшенных размерах начальных инвестиций создавать новые или диверсифицировать действующие производства.

3. *Форфейтинг* – операция с приобретением финансовым агентом (форфейтером) коммерческого обязательства заемщика (покупателя, импортера) перед кредитором (продавцом, импортером). Он представляет финансовую операцию, которая превращает коммерческий кредит в банковский, и может использоваться для аккумуляции финансовых средств в процессе реализации инновационного проекта в случае недостаточности средств для инноваций у инвестора.

Инвестор, не имеющий на момент заключения соглашения нужной суммы финансовых ресурсов, выписывает продавцу комплект векселей на сумму, которая равняется стоимости объекта соглашения и процентов за отсрочку платежа, т.е. за предоставление коммерческого кредита. Продавец получает кредиты по учтенным платежам. В результате коммерческий кредит предоставляет не продавец, а банк, который дал согласие учесть векселя и тем самым принял на себя кредитный риск, т.е. коммерческий кредит трансформируется в банковский. Величина кредитного риска, которая зависит от надежности векселедателя, влияет на ставку дисконта, по которой учитываются векселя в банка. Сроки погашения подписанных векселей инвестором равномерно распределяются во времени, и это дает возможность получить отсрочку по платежам и гарантии банка относительно их обеспечения. Кредитование по схеме форфейтинга является среднесрочным (от 1 до 7 лет).

4. *Франчайзинг* является наиболее полной финансовой схемой привлечения инвестиционных ресурсов в инновационную деятельность. Это специфическая форма договорных экономических взаимоотношений крупных компаний с малыми предприятиями, при которой эти последние (франчайзи) функционируют под эгидой больших организаций (франчайзеров), пользуясь их товарными знаками и эмблемами. Франчайзинг предусматривает тиражирование инноваций благодаря привлечению большого капитала. Кроме финансовых средств по договору франшизы, инноватору могут быть переданы нематериальные активы (технологии, ноу-хау), торговый знак, имидж фирмы и т.п.. Франчайзинг объединяет преимущества кредита и лизинга.

Иностранные прямые инвестиции привлекаются преимущественно для реализации масштабных проектов, связанных с технологическим обновлением производства, реорганизацией и диверсификацией деятельности и т.п.. Благодаря внедрению современных технологий, в эффективном использовании которых заинтересованы иностранные партнеры, эти инвестиции могут радикально улучшить конкурентные позиции предприятия. В Украине их привлекают в приватизационные процессы. Более распространенным является совместное инвестирование инновационных проектов отечественными и иностранными инвесторами на правах долевого участия (совместное предприятие). Однако объемы привлечения иностранных инвестиций в Украине ныне недостаточны, что обусловлено неблагоприятным инвестиционным климатом и невысокой привлекательностью большинства отечественных предприятий для иностранных инвесторов.

Облигации также могут быть использованы для инвестирования. Они представляют собой ценные бумаги на предъявителя, которые свидетельствуют о внесении им денежных средств на приобретение ценной

бумаги и подтверждают тем самым его право со временем предъявить их к оплате как долговое обязательство выпустившей их организации (эмитент). Эта организация обязана погасить, т.е. возместить стоимость по указанному на бумаге номиналу. Облигации отличаются от акций тем, что по ним осуществляется фиксированная выплата процентов (иногда процентная ставка может иметь непостоянный характер); они имеют фиксированный срок действия; по ним выплачивается основная сумма при погашении; по ним действует преобладающее требование относительно активов за невыполнение обязательств.

В Украине выпуск облигаций - чрезвычайно редкое и очень дорогостоящее явление. Оно связано с необходимостью выплачивать высокие проценты для покрытия рисков инвесторов. В развитых странах облигации имеют значительное распространение и с успехом используются в экономических условиях с относительно низкими процентными ставками.

В реальных условиях предприятие может использовать разные источники финансирования для реализации инновационных проектов. Каждое из них имеет свои преимущества и недостатки, поэтому принятие решений относительно их выбора должно тщательно обосновываться.

17.3 Особенности выбора инвестора

Независимо от источника получения средств на инновационный проект, за их использование нужно платить, поскольку они имеют определенную стоимость. Если это финансовые ресурсы предприятия, то формой оплаты по ним для акционеров могут быть дивиденды. При привлечении средств из внешних источников на определенное время кредиторам выплачиваются процентные отчисления. Анализ размера платы за пользование финансовыми ресурсами является одним из основных заданий при определении источников привлечения инвестиций.

Предприятие может возместить в осуществление инновационного проекта собственные финансовые ресурсы и вкладывать их путем акционирования. В этом случае минимальной стоимостью таких ресурсов является потенциальная прибыль предприятия от возможного альтернативного способа их вложения (депозитный процент, покупка акций на фондовом рынке). Предприятие при вложении денег в собственный инвестиционный проект надеется, что стоимость этого капитала будет, как минимум, равняться стоимости альтернативного вложения денег.

При вычислении стоимости собственного капитала необходимо учитывать ту особенность, что плата акционерам не ограничивается лишь дивидендами. Прибыль предприятия после уплаты вознаграждения кредитному инвестору распределяется на две части: одна выплачивается в виде дивидендов, а вторая реинвестируется в предприятие. Обе части принадлежат владельцам предприятия, поэтому при вычислении стоимости собственного капитала необходимо всю прибыль предприятия считать платой за предоставленные инвестиции.

Выбор источников инвестирования инновационных проектов в значительной мере зависит от условий предоставления кредита. Украинские предприятия могут получить средства от различных инвесторов: национальных и иностранных банков; портфельных инвесторов - частных фондов; портфельных инвесторов - фондов помощи; стратегических инвесторов. Каждый из них осуществляет собственную политику относительно условий предоставления кредитов.

Национальные банки лучше всего знакомы со спецификой и условиями ведения бизнеса в Украине. Они хорошо понимают отечественную финансовую отчетность и систему бухгалтерского учета, поэтому с учетом своего опыта могут предложить консультации относительно снижения расходов финансирования. С другой стороны, банки в большинстве случаев с учетом возможных рисков требуют важного обеспечения кредитных соглашений.

Иностранные банки могут финансировать инновационный проект значительной стоимости на более продолжительный период и по более низкой стоимости, чем отечественные банки. Но они очень разборчивы в выборе предприятий, которым могут предоставить кредит, и сегодня желают кредитовать производственные, коммунальные, телекоммуникационные предприятия, а также экспортные отрасли. В последнее время расширился круг предприятий, желающих воспользоваться их услугами.

Портфельные инвесторы - это частные фонды, фонды помощи, фонды венчурного капитала, пенсионные фонды, страховые фонды. Они объединяют прибыль от выплаты дивидендов и от повышения стоимости акций. Особенность финансирования проекта за счет таких фондов заключается в том, что они не претендуют на контрольный пакет акций, но хотят иметь право голоса в управлении предприятием, в которое инвестируют средства (голосование на собрании акционеров, представительство в Совете директоров).

Фонды помощи - это инвестиционные институты, которые, как правило, поддерживаются иностранными правительствами. По обыкно-

вению они инвестируют инновационные проекты малых и средних предприятий, а также дочерние предприятия с новыми направлениями деятельности в размере от 50 000 до 3 млн долл. США. Они работают непосредственно с субъектами предпринимательства.

Мировая практика подтверждает, что фонды помощи больше инвестируют в период политической и экономической нестабильности. Поскольку их деятельность поддерживается иностранными правительствами, то в большинстве случаев политические факторы влияют на процесс принятия решений относительно финансирования инновационного проекта.

Стратегические инвесторы могут включать: компании той отрасли, что и предприятие, в которое они инвестируют с целью расширить существующие направления своей деятельности; компании, которые работают в другой отрасли промышленности, но стараются лучше использовать свои активы; финансово-промышленные группы, которые стремятся развивать стратегические связи.

Стратегические инвесторы, во-первых, большей частью оценивают стоимость акций предприятия выше, чем портфельный инвестор, и, во-вторых, настроены на долгосрочное сотрудничество. Но вместе с тем они стремятся иметь значительные полномочия при принятии стратегических и оперативных решений, например, контрольный пакет акций или место в Совете директоров.

Иностранные стратегические инвесторы проводят свою политику с создание каналов сбыта на зарубежных рынках и поиске предприятий, которые удерживают значительную долю рынка или конкретные права на ее часть. Целью этих инвесторов есть также возможная организация производства с низкой себестоимостью и поиск высококвалифицированной и относительно недорогой рабочей силы. Еще раз следует отметить, что предприятие среднего размера является наилучшим направлением инвестиционной деятельности для стратегических инвесторов, особенно когда сумма инвестиций обеспечивает получение права голоса при принятии основных оперативных решений.

Украинские предприятия заинтересованы в получении от стратегического инвестора при финансировании им инновационного проекта новой технологии, уникального оборудования; знаний рынка и отрасли; доступа к каналам сбыта на иностранных рынках; расширении ассортимента продукции; признании рынком торговой марки инвестора, своей репутации; экономии за счет роста масштабов производства (эффект масштаба) при снабжении, производстве и сбыте; синергизма (эффекта производственного взаимодополнения); снабжении (если ин-

вестор является поставщиком) или готового рынка (если инвестор является покупателем); возможности обучения и получение опыта работы профессионалов; последующего финансирования.

Для инвестора наиболее подходящей формой вложения средств является совместное предприятие. Его привлекает четкая определенность, статус отдельного юридического лица, отсутствие обязательств в социальной сфере, возможные налоговые льготы. Другая сторона тоже имеет выгоды от создания совместного предприятия, поскольку это дает возможность получить финансовую и технологическую поддержку развития бизнеса, помогает усвоить образцы методов управления других стран. Так, инвестиционные вливания со стороны иностранного стратегического инвестора немецкой компании «Крафт-Фудс» вывели на передовые позиции рынка шоколадной продукции небольшое украинское предприятие Тростянецкую шоколадную фабрику, которая ныне выпускает продукцию под маркой «Корона».

Эмиссия акций и облигаций используется известными крупными предприятиями с большим спросом на их акции. При дополнительном их выпуске и реализации на фондовом рынке предприятие имеет возможность диверсифицировать состав акционеров (при том, что ни один инвестор не имеет контрольного пакета акций) и увеличить ликвидность проданных акций, что является отличной рекламой для фирмы в случае успеха. Однако следует отметить, что публичная эмиссия акций нуждается в дополнительных расходах, связанных с высокой стоимостью подготовки и расходами на весь этот процесс. Вдобавок, заранее неизвестно, сколько денег будет получено, если только акции не размещены предварительно у одного или нескольких покупателей. К сожалению, в Украине такой способ привлечения финансовых средств пока что применяется редко.

Выбор инвестора должен быть взвешен, поскольку от этого зависит не только возможность реализации инновационного проекта с желательными результатами, а и перспективы развития самого предприятия.

17.4 Методы определения инвестиционной привлекательности инновационных проектов

Понятие инвестиционной привлекательности традиционно означает наличие таких условий инвестирования, которые влияют на преимущества инвестора в выборе того или другого объекта инвестирования.

Инвестиционная привлекательность рассматривается как совокупность оценочных характеристик разных инвестиционных объектов, влияющие на условия реализации и коммерческую и финансовую успешность проекта, чем и создают у потенциальных инвесторов побудительные мотивы вкладывать средства в эти проекты. Она может рассматриваться на уровне мировой экономики, страны, региона, области, предприятия, проекта.

Инновационный проект - это комплекс взаимосвязанных мероприятий инвестиционного характера, направленных на коммерческое применение научно-технических разработок, освоение новых видов продукции, услуг, внедрение новейших технологий. Он оформляется соответственно требованиям Государственного инновационного фонда в виде формализованного описания и включает технико-экономическое обоснование и бизнес-план.

В Законе Украины «Об инвестиционной деятельности» говорится, что инновационная деятельность как одна из форм инвестиционной деятельности осуществляется с целью внедрения достижений научно-технического прогресса в производство и социальную сферу. Она включает: выпуск и распространения принципиально новых видов техники и технологии; прогрессивные межотраслевые сдвиги; реализацию долгосрочных научно-технических программ по большим сроками окупаемости расходов; разработку и внедрение новой ресурсосберегающей технологии, предназначенной для улучшения специального и экологического состояния; финансирование фундаментальных исследований для осуществления качественных изменений в состоянии продуктивных сил.

Этот закон устанавливает общие правовые, экономические и социальные условия инвестиционной деятельности на всей территории Украины. Он защищает в равной мере права, интересы и имущество субъектов инвестиционной деятельности независимо от форм собственности. В этом законе описывается регулирование порядка и содержания государственной экспертизы инвестиций.

Инновационный проект дает возможность радикально решить актуальные проблемы для предприятия. Инновационные проекты могут быть *проектами исследования и развития, промышленными и организационными*.

Проекты исследования и развития включают научно-исследовательскую деятельность, разработку новых конструкций, материалов и программных средств. Они выполняются подразделениями

больших предприятий или специализированными научно-исследовательскими организациями.

Промышленные проекты направлены на изготовление и продажу новых продуктов и связаны с необходимостью строительства сооружений, усовершенствованием технологий, реконструкцией предприятия и др.

Организационные проекты нацелены на реформирование системы управления, создание новых подразделений, проведение тренингов, семинаров, конференций и др. Они, как правило, не нуждаются в больших средствах и могут финансироваться самими предприятиями.

В зависимости от глубины охвата этапов инновационного процесса инновационные проекты могут быть *полными и неполными*.

Полный инновационный проект охватывает все этапы инновационного процесса „исследование - производство - внедрение”. Он характеризуется высокой мерой новизны. Его могут выполнять в основном крупные организации, которые имеют научно-исследовательские подразделения, конструкторские бюро, технологические звенья и экспериментальные территории, а также специалисты соответствующего уровня. В выполнении таких проектов могут принять участие несколько организаций.

Неполный инновационный проект охватывает выполнение отдельных стадий инновационного процесса. Он имеет целью в большинстве случаев создания исследовательского образца новинки и выполнение работ по использованию этой новинки для коммерческих целей.

Ограниченность собственных финансовых ресурсов у предприятий обуславливает обязательное определение целесообразности реализации каждого инновационного проекта. Это есть неременная предпосылка для принятия положительного решения относительно его финансирования из разных источников, поскольку чрезвычайно важно иметь представление о том, какой будет отдача от вложенного капитала и или обеспечит она коммерческую выгодность проекта для всех его участников: инициатора, заказчика, инвестора.

Целесообразность инновационного проекта обосновывается по избранным критериям, которые позволяют оценить его осуществимость в пределах конкретного предприятия. При этом учитываются: степень готовности научной разработки, которая может быть базой для инновационного проекта, возможности его практической реализации, ресурсное обеспечение проекта (пригодность имеющейся технико-технологической базы, возможность получения сырья, материалов,

кадровое обеспечение и т.п.) и коммерческая выгодность проекта (рис. 17.4) [8, с.250].



Рис. 17.4 - Этапы обоснования и оценки осуществимости инновационного проекта

Наяду с обоснованием целесообразности инновационного проекта необходимо провести оценку его коммерческой привлекательности. Она может быть более сложной или более простой.

Это зависит от типа промышленных проектов. Чаще всего на предприятиях обосновывается целесообразность и осуществимость таких видов проектов:

➤ *проект замены устаревшего оборудования.* Он не нуждается в продолжительных и сложных расчетах для принятия решений. Если есть несколько типов подобного оборудования, то необходимо обосновать преимущества одного из них;

➤ *проект замены оборудования с целью уменьшения текущих производственных расходов.* Он связан с использованием сравнительно более совершенного оборудования. Для принятия решения в этом случае необходимо провести детальный анализ выгоды каждого отдельного проекта с учетом финансовых показателей, так как не всегда более совершенное оборудование с технической точки зрения является также удобным с финансовой стороны и в зависимости от возможностей предприятия;

➤ *проект увеличения объемов выпуска продукции или увеличение и расширение рынка услуг.* Он обуславливает проведение очень детального анализа коммерческой осуществимости проекта и тщательное обоснование расширения рыночной ниши, а также расчет финансовой эффективности с отражением ответа на вопрос, приведет ли увеличение объема реализации к соответствующему росту прибыли. Решение относительно целесообразности его финансирования принимается по обыкновению на высшем уровне управления предприятием;

➤ *проект расширения или реконструкции предприятия с целью выпуска новых продуктов.* Он является результатом стратегических решений управления предприятием и может быть связанным с частичным или полным изменением направления бизнеса. Поэтому для таких проектов необходимо избежать ошибок в процессе их реализации, которые могут привести к драматичным последствиям ;

➤ *проект экологического направления.* Он нуждается в прежде всего в тщательном анализе всех аспектов, чтобы минимизировать вероятность **поэкологического** анализа. Со стороны финансовых показателей вопрос всегда касается предоставления преимущества одному из вариантов: использовать более совершенное и более дорогое оборудование за счет увеличения капитальных расходов или приобрести более дешевое оборудование и увеличить текущие расходы.

Инвестиционная привлекательность инновационного проекта зависит от цены капитала, который привлекается для финансирования этого проекта. Цена существенно влияет на его коммерческую эффективность через определение нижней границы его доходности - нормы прибыли на инновацию.

Цена капитала – отношение общей суммы платежей за использование финансовых ресурсов к общему объему этих ресурсов.

$$ЗЦК = \sum_{i=1}^n K_i D_i, \quad (17.2)$$

где $ЗЦК$ - взвешенная цена капитала; K_i - цена капитала i -го источника в капитале компании; D_i - доля i -го источника в капитале компании; i - количество источников капитала.

Цена собственного капитала зависит от дивидендной политики инноватора и определяется пропорционально доле акционерного капитала в собственных средствах организации.

$$ЦБК = \rho \frac{АК}{АК + АФ + П + ПС}, \quad (17.3)$$

где $ЦБК$ - цена собственного капитала; ρ - отношение суммы дивидендов к рыночной капитализации компании; $АК$ - акционерный капитал; $АФ$ - амортизационный фонд; $П$ - прибыль; $ПС$ - поступление от спонсоров.

Если инновационный проект самофинансируется предприятием, тогда цена собственного капитала является нижней границей рентабельности. Решение относительно его финансирования может быть положительным лишь в том случае, когда доходность инновации превышает цену собственного капитала. Решение же о реализации инновации при меньшей доходности в сравнении с ценой собственного капитала может существенным образом ухудшить основные финансовые показатели фирмы, послужить причиной неплатежеспособности и банкротство инноватора. В тот же время цена его собственного капитала для внешнего инвестора выступает гарантией возвращения вложенных им средств.

Цена привлеченного капитала рассчитывается как средневзвешенная процентная ставка привлеченных финансовых ресурсов из всех источников.

$$ЦЗК = \frac{\sum_{M=1}^m c_{XOЗК}}{\sum_{M=1}^m OЗК}, \quad (17.4)$$

где $ЦЗК$ – цена привлеченного капитала; c – пруда привлечения финансового капитала; $ОЗК$ – объем привлеченных средств; m – количество источников привлечения.

Цена привлеченного капитала зависит от уровня инфляции, ставки рефинансирования НБУ, темпов роста ВВП и т.п. На размер цены многих фирм влияют также и внутренние факторы, к которым можно отнести: репутацию фирмы, имидж, политическую поддержку.

Таким образом, при принятии решения о начале реализации проекта инноватор должен учитывать цену собственного и привлеченного капитала, а также его структуру, т.е. соотношение собственных и привлеченных средств. Объединение этих факторов в показателе цены капитала является базой для определения инвестиционной привлекательности инновационного проекта.

После определения стоимости проекта и цены капитала для инвестирования необходимо оценить его коммерческую привлекательность для инноватора и инвестора. Для этого используется показатель нормы прибыли. Как уже было указано, для инноватора проект будет привлекательным, если норма прибыли превышает среднюю по отрасли с учетом масштабов деятельности предприятия.

При принятии решений относительно реализации нововведений инвестор сталкивается с проблемой определения нижней границы доходности инвестиций, в качестве которой выступает, как правило, норма прибыли. Величина этой надбавки может изменяться в очень широких границах и в значительной степени зависит как от характера проекта, так и от личных способностей людей, которые принимают решение об инвестировании.

Если инвестором является сам инициатор инновации, то при принятии решения об инвестировании он учитывает внутренние ограничения, к которым, в первую очередь, принадлежат цена капитала, внутренние потребности производства (размер необходимых собственных средств для выполнения производственных, технических и социальных программ), а также внешние факторы, которые включают ставку банковских депозитов, цену привлеченного капитала, условия отраслевой и межотраслевой конкуренции.

Руководство компании – инноватора сталкивается как минимум с одной альтернативой инвестиций – вложить временно свободные средства в банковские депозиты или в государственные ценные бумаги, получая при этом гарантированный доход без дополнительных рисков. Поэтому доходность инновационных проектов должна превышать ставку по банковским депозитам и доходность предъявленных к пога-

шению государственных ценных бумаг. Таким образом, цена капитала определяется как чистая доходность альтернативных проектов вложения финансовых ресурсов.

Что касается влияния конкуренции на определение внутренней нормы прибыли, то, при определении нормы прибыли по средним значениям рентабельности ее необходимо сопоставить с масштабами производства. Это связано с тем, что средняя отраслевая доходность может быть выше относительно к производственной рентабельности инноватора. Иногда крупные компании нарочно занижают цены, обеспечивая достаточный объем прибыли за счет значительных объемов продаж.

Внешний инвестор при определении нормы прибыли инновационного проекта руководствуется возможными альтернативным вложениями ресурсов. При этом он сравнивает риск вложений с их доходностью. Как правило, инвестиции с меньшим риском приносят инвестору меньшую прибыль. Поэтому принятие решения о финансировании инновации инвестор согласовывает со своей финансовой стратегией (склонность к риску или его неприятию).

Риски инновационных проектов связаны с инновационной деятельностью, главной целью которой являются обеспечения конкурентоспособности за счет реализации инновации. Инновационный риск является результатом совокупного действия всех компонентов, которые определяют различные виды рисков: научно-технические, экономические, политические, предпринимательские, социальные, экологические и др.

В процессе реализации инновационного проекта осуществляется операционная, инвестиционная и финансовая деятельность. Все виды деятельности связаны с типичными рисками любого инвестиционного проекта.

К специфическим рискам инновационных проектов можно отнести:

1) научно - технические риски:

- отрицательные результаты НИР;
- отклонение параметров ОКР;
- несоответствие технического уровня производства техническому

уровню инновации;

- несоответствие кадров профессиональным требованиям проекта;
- отклонение в сроках реализации этапов проектирования;
- возникновение непредвиденных научно-технических проблем;

2) риски правового обеспечения проекта:

- ошибочный выбор территориальных рынков патентной защиты;
- недостаточно «плотные» патентные защиты;
- неполучение или опоздание с патентной защитой;

- ограничение в сроках патентной защиты;
 - истечение периода действия лицензии на отдельные виды деятельности;
 - «истечение» отдельных технических решений;
 - появление патентно защищенных конкурентов;
- 3) риски коммерческого предложения:
- несоответствие рыночной стратегии фирмы существующим условиям;
 - отсутствие поставщиков необходимых ресурсов и комплектующих изделий;
 - невыполнение поставщиками обязательств относительно сроков и качества поставок.

Инвесторы, которые принимают решение о финансировании инновационных проектов, уровень риска учитывают как надбавку к ожидаемой норме прибыли. Величина этой надбавки может изменяться в очень широких границах и в значительной степени зависит как от характера проекта, так и от личных способностей людей, которые принимают решение об инвестировании.

Плата за риск увеличивается с приближением инвестирования проекта к началу жизненного цикла инновации. В фундаментальных исследованиях она наибольшая - 20 %; в восстановление оборудования - наиболее низкая - до 3 % и может равняться даже цене капитала. В приведенной табл. 17.1 представлена информация, которая поможет приблизительно сориентироваться при определении ожидаемой инвестором величины доходности [6, с.253 - 254]. Ожидаемый уровень доходности состоит из трех основных компонентов: цены капитала (отвечает уровню чистой доходности альтернативных проектов вложения финансовых ресурсов), уровня премии за риск и ожидаемого уровня инфляции. Для определения размера премии за риск можно применить методику, которая базируется на анализе так называемого „среднего класса” инновации. Определить „средний класс” инновации поможет приведенная ниже таблица 17.2.

Средний класс инновации рассчитывается как среднее арифметическое классов по группам риска. Премия за риск устанавливается исходя из соотношения среднего класса инновации и средней премии за риск, которая устанавливается для инновации данного класса. Например, если средний класс инновации согласно расчетам составил 5,85 (приблизительно 6), тогда премия за риск должна составить не меньше 10 %.

Таблица 17.1 - Определение величины доходности отдельных направлений инвестирования

№ п/п	Группа инвестиций	Норма прибыли, %
1	Замещающие инвестиции, – категория I (новые машины или оборудование, транспортные средства, которые будут выполнять функции, аналогичные оборудованию, которое замещается)	Цена капитала
2	Замещающие инвестиции, – категория II (новые машины или оборудование, транспортные средства, которые будут выполнять функции, аналогичные оборудованию, которое замещается, но есть технологически более совершенным; для их обслуживания необходимые специалисты высшей квалификации, организация производства требует других решений)	Цена капитала +3 %
3	Замещающие инвестиции, - категория III (новые мощности вспомогательного производства: составы, дома, которые замещают старые аналоги, а также заводы, расположенные на новой площадке)	Цена капитала +6 %
4	Новые инвестиции – категория II (новые мощности или дополнительное оборудование, с помощью которого будут изготавливаться продукты, которые выпускались раньше)	Цена капитала +5 %
5	Новые инвестиции – категория III (новые мощности или машины, которые тесно связаны с действующим оборудованием)	Цена капитала +5 %
6	Новые инвестиции – категория III (новые мощности или машины, поглощение или приобретение других фирм, которые не связаны с действующим технологическим процессом)	Цена капитала +15 %
7	Инвестиции в научно - исследовательские работы - категория I (прикладные НИР, направленные на определенные специфические цели)	Цена капитала +10 %
8	Инвестиции в научно-исследовательские работы – категория II (фундаментальные НИР , целье которых точно не определенные и результат заранее не известный)	Цена капитала +20 %

Таблица 17.2 - Определение размера премии за риск по группам инноваций

Признаки распределения на группы	Группы инновационных процессов	Класс инновации
1	2	3
Виды нововведения	Новая идея	8
	Новое решение	4
	Новый продукт	7
	Новая технология (метод)	6
	Новый регламент (структура)	4
	Новая услуга	5
Сфера создания инновации	Научно - технические организации и отделения	6
	Производственные фирмы и отделения	7
	Маркетинговые подразделения и фирмы	4
	Потребители и их организации	3
Тип новаторства (область знаний и функций)	Финансы и экономика	6
	Организация и управление	4
	Производство	7
	Юриспруденция	3
	Техника и технология	8
	Консультанты	1
	Природоведение	8
	Ноу - хау	2
	Социальное и общественное звенья	5
Тип новатора (сфера нововведения: фирмы, службы)	Научно - технические звенья	7
	Промышленные звенья	6
	Финансовые, маркетинговое и коммерческое звенья	5
	Эксплуатационное и обслуживающее звенья	4
Иерархический уровень новатора	Подразделения фирмы	7
	Фирма	8
	Концерн, корпорация	6
	Область, группа областей	5
Территориальный масштаб нововведения	Район, город	4
	Область, край	5
	Украина, государства СНГ и Балтии	6
	Интернациональный уровень	5
Масштаб распространения нововведения	Единичная реализация	5
	Ограниченная реализация	6
	Широкая реализация	7
Степень радикальности (новизны)	Радикальные (пионерные, базовые)	8
	Ординарные (изобретения, новые разработки)	4
	Усовершенствованные (модернизация)	2
Глубина преобразований	Системные	6
	Комплексные	4
	Элементные, локальные	1
Причина возникновения инновации	Развитие науки и техники	7
	Нужды производства	5
	Нужды рынка	3
Этап жизненного цикла	Зарождение	8
	Ускорение роста	3

ФИНАНСИРОВАНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Признаки распределения на группы	Группы инновационных процессов							Класс инновации
1	2							3
спроса на новый продукт	Замедление роста							4
	Зрелость							5
	Затухание							7
Характер кривой жизненного цикла товара	Типичная, классическая кривая							1
	Кривая с «повторным циклом»							3
	«Гребешковая» кривая							5
	«Пиковая» кривая							7
Этапы жизненного цикла товара	Вывод на рынок							7
	Рост							4
	Зрелость							5
	Спад							8
Уровень изменяемости технологии	«Стабильная» технология							1
	«Плодотворная» технология							5
	«Сменная» технология							8
Этап жизненного цикла технологии	Зарождение							8
	Ускорение роста							2
	Замедление роста							4
	Зрелость							6
	Затухание							7
Этап жизненного цикла организации - инноватора	Создание							8
	Становление							6
	Зрелость							2
	Перестройка							3
	Спад							7
Продолжительность инновационного проекта	Оперативный (до 0,5 года)							2
	Краткосрочный (до 1 года)							4
	Среднесрочный (2-3 года)							6
	Долгосрочный (больше 3 лет)							8
Средний класс инновации	1	2	3	4	5	6	7	8
Премия за риск, %	0,0	0,5	1,0	2,0	5,0	10,0	20,0	30,0

Определение размера прибыли от инновационного проекта нуждается в составлении для него бизнес - плана. Он должен показать потенциальному инвестору уровень отдачи от будущих капиталовложений и быть основанием для принятия решения относительно участия в финансировании проекта.

Бизнес - план - детальный документ, который содержит обоснование экономической целесообразности инновационного проекта на основе сопоставления необходимых ресурсов для его реализации и прибыли от его внедрения.

По обыкновению бизнес-план включает следующие разделы.

1). *Резюме* (возможности фирмы). В нем описываются две задачи: первая - комплексное представление о фирме (ее реквизиты, финансовое положение, вид деятельности, перечень и объемы изготавливаемой

продукции/услуг, рыночная ниша, клиенты, миссия и стратегия и т.п.); вторая - возможности фирмы относительно реализации проекта и оценка его экономических удобств для фирмы, т.е. цели фирмы вообще и предлагаемого проекта, в частности, стратегия и перечень мер по его реализации, описание новых товаров/услуг (их преимущества) и потенциальных клиентов, возможные источники финансирования проекта, а также финансовые результаты, которые могут быть получены, перспективы дальнейшего развития бизнеса фирмы на основе данного проекта. Такое резюме формируется после разработки бизнес - плана и размещается в этом разделе для удобства пользователей - инвесторов.

2) *Определение инновационного проекта.* В этом разделе дается характеристика избранного фирмой проекта, которая освещает следующие моменты: цель инновационного проекта, вид инноваций, экономические и финансовые выгоды фирмы от реализации данного проекта, основные этапы и сроки его жизни, возможности фирмы относительно инвестирования проекта и гарантии возвращения внешних инвестиций, риск и его страхование, а также коммерческая возможность данного инновационного проекта.

3) *Характеристика товаров и услуг.* Этот раздел описывает подробную характеристику новых товаров/услуг и содержит следующее: перечень новых товаров/услуг, техника - экономические характеристики товаров и особенности их дизайна (в большинстве случаев с наглядным представлением), сравнение свойств товара с его конкурентом с указанием преимуществ и недостатков, информацию о лицензии и сертифицированность, описание упаковки и фирменной марки, ожидаемое спрос, рынки сбыта и преобладающие методы продаж, предпродажное и послепродажное обслуживание клиентов и т. п.

4) *Рынки сбыта товаров (услуг).* Раздел отражает изучение потенциальных рынков и позволяет четко представить рыночную нишу новых товаров/услуг. Здесь подается подробная характеристика основных и перспективных рынков сбыта и прогнозируется приблизительная доля фирмы на этих рынках, а также перспективы их сохранения и увеличения.

5) *Конкуренция на рынках сбыта.* Этот раздел необходимо посвятить анализу рыночной конъюнктуры, характеристике конкурентов фирмы, их стратегии и тактики. Важно дать ответа на следующие вопросы: Является ли область деятельности вашей фирмы новой и динамической, или уже давно существующей и более инертной? Какое количество фирм, предлагающих подобные товары/услуги (более подробно останавливаются на крупных фирмах-конкурентах)? Какую долю рынка контролируют конкурирующие фирмы? Дается оценка имиджа фирм -

конкурентов, их организационным структурам, их прибылям, эффективности используемой ими рекламы, анализируется существующий уровень цен. Какова конкурентоспособность ваших новых товаров/услуг? Какие предыдущие товары этой группы необходимо снять из производства? Проводится подробная оценка преимуществ фирмы в сравнении с основными конкурентами по следующим критериям: характеристика изготавливаемых товаров/услуг, цены и скидки, используемые каналы сбыта и методы продвижения товаров на рынки. В результате этой оценки определяются сильные стороны фирмы, которая станет предметом наиболее жесткой конкуренции. В итоге должны быть решены три основные задачи: 1) сегментирование рынка; 2) сравнительная оценка полученных сегментов и их отбор; 3) позиционирование предложенного фирмой нового товара/услуги в избранных сегментах рынка.

6) *План маркетинга.* В разделе необходимо описать основные элементы плана маркетинга для предлагаемого проекта. Безусловно, не нужно все детали маркетинга использовать в бизнес - плане, но необходимо обязательно включить такие пункты: 1) цели и стратегия маркетинга для осуществляемого проекта; 2) ценообразование для новых товаров/услуг; 3) схема распространения этих товаров/услуг; 4) методы стимулирования сбыта товаров/услуг; 5) организация сервисного и гарантийного обслуживания; 6) реклама предлагаемых товаров/услуг; 7) формирование общественного мнения о фирме и предлагаемые товары/услуги; 8) возможности развития инновационного продукта.

7) *План производства.* Бюджет маркетинга должен доказать, что фирма действительно способна организовать эффективное производство. Для этого ей необходимо определить потребность в производственных мощностях, материальных ресурсах, производственных площадях, технологиях и то, каким образом можно будет удовлетворить эти нужды. Также необходимо принять решение об оптимальном местоположении производства, современные методы планирования и организации производства, оптимальный уровень расходов и динамику их изменения, соблюдение требований защиты окружающей среды, утилизацию отходов.

8) *Организационный план.* Он должен определить состав партнеров-участников осуществления проекта, спланировать их деятельность, а также предложить организационную структуру, которая будет оказывать содействие наиболее эффективному достижению поставленных целей. Для этого рекомендуется выделить следующие пункты для ответа: 1) организационная структура: состав и организационная схема

взаимосвязей всех участников, система управления проектом, состав подразделений фирмы и их функции, формирование документационного комплекса проекта; 2) рабочая сила: потребность в кадрах по профессиям и квалификациям, уровень зарплат, система стимулирования труда, повышение квалификации; 3) административно-управленческий персонал: нужна количество и характеристика персонала, система персональной ответственности, система стимулирования труда.

9) *Юридическое обеспечение проекта.* Здесь рассматриваются вопросы правового обеспечения осуществления проекта. Необходимо привести полную информацию, связанную с образованием и регистрацией фирмы, ее организационно-правовой формой, формой собственности, принадлежностью капитала, залоговыми документами, договорами и соглашениями с другими организациями, лицензиями и другими документами, которые нужны для обеспечения деятельности предприятия по осуществлению проекта.

10) *Экономический риск и страхование.* В разделе целесообразно информировать будущих инвесторов или кредиторов о размерах возможных рисков на пути реализации проекта и о мероприятиях по защите от их влияния. Необходимо осветить перечень возможных групп рисков, их источников и возможные моменты их возникновения, запланированные организационные меры относительно профилактики и нейтрализации определенных рисков, программу страхования от них.

11) *Стратегия финансирования.* Дает ответ, каким образом планируется финансировать инновационный проект. Для этого необходимо ответить на следующие вопросы: Сколько финансовых средств потребуется? Откуда они будут получены? Какая запланированная величина отношения привлеченных и собственных средств? Когда можно ожидать возвращение вложенных в проект средств? Какая величина прибыли инвесторов? Есть ли возможности привлечения финансовых средств из Госбюджета? Сколько финансовых средств необходимо резервировать на покрытие непредвиденных расходов?

12) *Финансовый план.* В нем обобщаются материалы всех предыдущих разделов в стоимостном выражении и определяется экономическая целесообразность и эффективность проекта, который рассматривается для фирмы. Поэтому для анализа проекта и принятия окончательного решения необходимо спрогнозировать, оценить и представить в бизнес-плане следующие данные: 1) объекты продаж товаров/услуг в результате реализации проекта; 2) капитальные расходы на осуществление проекта; 3) баланс текущих доходов и расходов на производство и реализацию товаров/услуг для показа формирования и изменения прибыли во времени; 4) баланс денежных поступлений и рас-

ходов по проекту; 5) прогнозируемый баланс активов и пассивов всего предприятия с учетом осуществления проекта; 6) определенные основные показатели проекта: чистая текущая стоимость (NPV), индекс рентабельности (PI), внутренняя норма доходности (IRR), период окупаемости (PP).

Информация, которая содержится в бизнес - плане, должна предоставляться в удобной форме для ее изучения инвесторами и менеджерами фирмы. Вопросы, которые возникают в процессе изучения этого документа, должны согласовываться до утверждения проекта.

17.5 Финансирование инноваций венчурным капиталом

Венчурный капитал является одним из действенных механизмов привлечения ресурсов для финансирования инновационной деятельности. В развитых странах его отождествляют с венчурным финансированием, появление которого объясняется ухудшением условий финансирования корпораций через рынки ссудных капиталов, чрезвычайно высоким риском и продолжительным сроком окупаемости инвестиций.

У отечественных предприятий возможности для финансирования инновационных проектов за счет собственных средств очень ограничены в связи с низкой рентабельностью их деятельности. В то же время использования заемных средств сдерживается высоким кредитным процентом и нежеланием со стороны большинства финансовых учреждений инвестировать в рискованные проекты. Сфера поддержки и развития национальной науки реально не вошла и в систему государственных приоритетов.

Венчурный (рискованный) капитал - способ инвестирования средств больших компаний, банков, страховых, пенсионных и других фондов в акции малых инновационных наукоемких фирм, которые имеют значительный потенциал роста и реализуют инновационные проекты с высоким уровнем риска.

Принципиальное отличие венчурного капитала от традиционного кредитования заключается в том, что он инвестируется преимущественно в идею, проект с повышенным уровнем риска. Пользователями такого капитала являются венчурные фирмы, которые используют предоставленные им средства на безвозвратных, беспроцентных основах, даже без кредитного обеспечения. Интерес инвестора удовлетворяется приобретением прав на все новации, как запатентованные, так и беспатентные ноу - хау, и получением прибыли от реализации научно-технических разработок. Размер прибыли определяется разницей меж-

ду курсовой стоимостью доли акций, которая принадлежит инвестору, и суммой вложенных в проект средств. Согласно определению срока венчурного капитала средства для его финансирования формируются из взносов отдельных вкладчиков, крупных корпораций, страховых компаний, банков, университетов, пенсионных фондов и аккумулируются специальными финансовыми и банковскими институтами.

Появление в 60-х годах XX столетия и развитие венчурного финансирования в мире обусловлены динамическим ростом высокотехнологических областей, которые обеспечивают значительный рост экономики. Норма прибыли в этих областях значительно выше средней, что обеспечивает массовый приток частных рискованных капиталов. При поддержке инвесторов венчурного капитала нашли путь на рынок немало наиболее радикальных и улучшающих нововведений XX столетия, связанных с микропроцессорной техникой, персональными компьютерами, Интернетом, генной инженерией и др. Средний уровень доходности американских венчурных фирм составляет около 29 % в год, что три раза выше, чем в экономике США в целом.

Обязательным условием венчурного финансирования является участие инвестора в управлении инновационной фирмой и получение прибыли от продажи ее акций на фондовой бирже. Венчурный капитал аккумулирует средства разных финансовых институтов и вкладывает их в многочисленные инновационные проекты на разных этапах жизненного цикла нововведения, снижая тем самым риск, связанный с потерей инвестиций в случае неудачи проекта. С помощью венчурных фондов заполняются те ниши, которые, как правило, не интересуют большой монополистический капитал. Только небольшие инновационные фирмы проникают в эти технологические ниши. Таким образом, венчурный капитал представляет средство освоения новейших научно-технических достижений благодаря современным формам межфирменного сотрудничества и кооперации и нетрадиционным источникам финансирования малых наукоемких предприятий.

Фирмы венчурного капитала предоставляют для осуществления инновационных проектов необходимые финансовые средства так же, как и банки. Тем не менее, эти виды финансирования существенно различаются. Банки кредитуют финансирование инновационного проекта и они ожидают возвращения займов с определенным процентом. И вдобавок предприятие предоставляет банку гарантию своевременного возвращения этого кредита. Инвесторы становятся совладельцами предприятия, вкладывают у него капитал и получают за это долю акций. Банки предоставляют преимущество краткосрочные займы, а фирмы венчурного капитала делают взносы на долгосрочный период и

берут тем самым на себя значительный риск потому, что не требуют от предпринимателей банковских гарантий на возвращение средств. Цель венчурного инвестора состоит во вложении средств в такое предприятие, которое организовывает работу настолько эффективно, чтобы через определенный период (5-7 лет) после продажи акций получить сумму, которая в несколько раз (3-5 раз) будет превышать начальный взнос.

За счет венчурного капитала расширяются возможности создания и развития новой продукции, ускорение инновационных процессов, повышение научно-технического уровня производства, формирование конкурентной среды в сфере науки и научного обслуживания. Он аккумулирует ту часть финансового капитала, которая формируется за счет ссудного и акционерного капиталов и направляется на финансирование инновационного процесса в области знаний. Получение дохода на венчурный капитал тесно связано с характером продукта инновационных венчурных фирм и отношениями собственности между субъектами венчурного капитала. За счет реализации добавленной стоимости на рынке венчурного капитала венчурные капиталисты получают прибыль на акции от реализации своей монополии на знание.

Процесс создания и коммерциализации знаний является рискованным делом, которое обуславливается следующими обстоятельствами: неуверенностью в получении положительного результата от научных идей и разработок; значительным и заранее не определенным сроком создания научного знания; невозможностью решения проблемы присвоения знания законным экономическим и юридическим путем; неподготовленностью и определенной инертностью общества к практическому применению нового знания; недостаточной сформированностью рынка нового знания.

Венчурный инвестор всегда рассчитывает плату за риск, которая представляет собой фактически ренту, связанную с его монополией на знание, и на продукт венчурных инновационных фирм.

Деятельность венчурных фирм характеризуется определенными особенностями[8, с. 237]:

1. Фирма формируется за счет средств индивидуальных и институциональных инвесторов, а управление ею осуществляет назначенная вкладчиками компания венчурного капитала - высококвалифицированные специалисты в сфере инновационного и финансового менеджмента.

2. Аккумулированные средства фирма венчурного капитала вкладывает в тщательно отобранные инновационные проекты путем приобретения пакета акций инновационных предприятий, которые еще не

котируются на бирже. Осуществление венчурного финансирования на паевых, а не долговых основах создает наиболее благоприятные условия для реализации инновационных замыслов, предоставляя предпринимателям необходимое время для разработки и давая им возможность избежать финансовой ответственности.

3. Венчурные капиталисты являются активными инвесторами, т.е. они не оставляют компанию после предоставления ей финансовых ресурсов, а активно участвуют в управлении ею, обеспечивая полезными деловыми советами и необходимыми связями с финансовыми и бизнес структурами. Это дает возможность постоянно контролировать рыночную конъюнктуру, значительно снижая риск потери доходов.

4. Венчурные капиталисты выходят из состава проинвестированной ими компании через продажу принадлежащего им пакета акций в момент достижения ими такой стоимости, которая бы свидетельствовала о преобразовании компании-начинающего на компанию, способную развиваться самостоятельно. Т.е., доходами венчурной фирмы является разность между начальной ценой акций предприятия и ее величиной на завершающем этапе инвестиций. Это обеспечивает личную мотивацию для венчурного инвестора в качественном росте поддержанных им предприятий.

Таким образом, как уже отмечалось, финансовые средства вкладываются в венчурный бизнес без материального обеспечения и на страх и риск владельцев капитала. В случае неудачи базовой идеи инвесторы теряют значительные ресурсы. Нетрадиционное для предпринимателей вложения финансовых средств объясняется их верой в успех венчурной деятельности и надеждой использовать эту разработку для модернизации собственной продукции с наименьшим риском, минимальными расходами времени и средств. Если же венчурная фирма получает положительный результат деятельности, то инвесторы получают большую прибыль, за счет которого они многократно окупают свои вложения.

По оценке экономистов, в 15 % случаев капитал, вложенный в проект, полностью теряется; 25 % рискованных фирм нес ущерб на протяжении более продолжительного времени, чем предполагалось; 30 % - дают небольшую прибыль; 30 % - на протяжении нескольких лет многократно перекрывают прибыль все вложенные средства. Доходы фондов венчурного капитала в США в среднем в 10-20 раз превышают сумму вложенных средств.

В мировой практике выделяют три типа венчурных предприятий:

– небольшие инновационные предприятия для венчурного капитала. Их прибыль за 5 лет составляет приблизительно 50 млн долл. Хотя их количество на рынке приближается до 90 % всех инновационных

предприятий, они не очень привлекательны для венчурных инвесторов;

- средние инновационные предприятия для венчурного капитала, на которые прибыли колеблются от 10 до 50 млн долл. ежегодно. Они нуждаются в значительной степени участия венчурного капитала;

- большие инновационные предприятия для венчурного бизнеса, которые имеют ежегодную прибыль свыше 50 млн долл. в течение 5 лет. Они являются наиболее привлекательными для крупных венчурных инвесторов. Для них характерной является корпоративная форма собственности. Они составляют приблизительно 1 % общего количества инновационных предприятий.

В США существует свыше 1,5 млн венчурных компаний. И вдобавок высоки темпы возникновения новых фирм и ликвидации неэффективных. В общем количестве реципиентов венчурного капитала США чрезвычайно высока доля высокотехнологических областей (компьютеры, программное обеспечение, биотехнологии, экологические и медицинские технологии). Величина венчурных инвестиций на душу населения в США в 2000 г. - 218 долл.; в Канаде - в 30 раз меньшая. По оценкам экспертов Национальной академии США, Европа уступает по темпам обновления производственных процессов США в 2 раза, а Япония - в 3 раза [10, с. 238 - 239].

Основными факторами бурного развития венчурного финансирования в США в последние десятилетия XX столетия были, прежде всего, высокое развитие фондовых рынков, значительное финансирование научных исследований университетов США государственным и частным сектором, которые достаточно мобильны, ориентированы на конкуренцию и имеют высокую мотивацию к коммерциализации своих научных разработок.

Венчурное финансирование является неотъемлемой частью технопарков, технополисов и инкубаторов. Первым фондом венчурного капитала в нашем государстве был фонд «Украина», созданный в 1992 г. Он осуществил инвестиции в свыше 30 отечественных компаний на общую сумму до 10 млн долл. США. В 1994 г. начал свою работу Western Nis Enterprise Fund (с капиталом 150 млн долл. США), а в 1998 г. - Black Sea Fund (входит в состав компании из управление активами Clobal Finanse), общий капитал которого составляет приблизительно 60 млн долл. США. В этом же году была создана компания Euroventures Ukraine (с капиталом 30 млн долл. США). Большая доля финансирования названными выше фондами (за исключением Western Enterprise Fund) осуществляется за счет Европейского банка реконструкции и развития [10, с. 239 - 240].

По оценкам экспертов общая сумма привлеченного этими фондами капитала находится в пределах 200 - 300 млн долл., но фактически инвестировано не больше 100 млн, что составляет приблизительно 2 долл. на человека. Ежегодные поступления в венчурные фонды Западной Европы в последние годы составляют 50-60 долл. на человека.

В Украине одним из наиболее активных венчурных фондов есть фонд Western Nis Enterprise Fund. Он реализовал широкую программу инвестиций в частный бизнес путем взносов в уставный фонд, кредит, лизинг, техническую помощь и другие мероприятия, которые должны оказывать содействие развитию малым и средним частным предприятиям. Поддержка этих предприятий осуществляется путем прямого вложения капитала (в форме прямых инвестиций размером 1-7,5 млн долл. США), а также предоставление необходимых управленческих средств, которые должны содействовать оптимальной трансформации данных предприятий в рыночные условия. При содействии Фонда к компании привлекают ведущих специалистов, вводят правила и процедуры корпоративного управления и оперативного менеджмента, а также информационные системы управления. Комплекс этих мероприятий - неотъемлемая часть системы пост-инвестиционного мониторинга (продолжительного надзора за объектом инвестирования), осуществляемого Фондом. Стратегия его заключается в прямых инвестициях (непосредственное приобретение простых акций) и инвестициях в долговые ценные бумаги частных предприятий с перспективой их роста. Прибыль от прямых инвестиций Фонда в размере от 1 до 10 млн долл. США используют прежде всего для реструктуризации и расширения деятельности предприятий. Приоритетными для инвестирования Фонда стали предприятия перерабатывающей промышленности, производство строительных материалов и предприятия легкой промышленности, а также финансовых услуг информационных технологий. За время своего существования Фонд осуществил 36 инвестиций (прямых и таких, что содержат элементы прямого инвестирования) на общую сумму 77 млн долл. США в 25 компаний в Украине и Молдове. В рамках программы кредитования малого предпринимательства Фонд путем прямого кредитования дополнительно предоставил 3,8 млн долл. США 67 украинским малым предприятиям. В начале своей деятельности он выделил почти 5 млн долл. США для прямого кредитования и финансирования лизинговых операций малых предприятий в Украине. Кредиты предоставлялись в размерах от 10 до 100 тыс. долл. США по рыночным процентным ставкам сроком до двух лет для приобретения прогрессивного оборудования. Среди компаний, которые успешно воспользовались помощью Фонда, известная кондитер-

ская фабрика «АВК» (после инвестиции Фонда в 1999 г. на приобретение нового производственного оборудования объемы продажи продукции в 1997 - 2001 гг. увеличились в 2,7 раза, а поступление вследствие этого возросли на 66 %); компания по производству фасадного кирпича «Слобожанская строительная керамика» (объемы продажи в 1998 - 2001 гг. увеличились в 5,3 раза, а поступление от реализации - почти в 9 раз); компания из производства мороженого «Роза-Экспресс» (рост этих показателей компании составили соответственно - 2,4 раза и 33 %). По данным Государственной комиссии по ценным бумагам и фондовому рынку Фонду принадлежат, например, пакеты таких украинских компаний: «Сокол» - 46,1 %, «АВК» - 25,1 %, «Лан-инвест» - 58,26 %, «Повар» - 87,1 %, «Рассвет» - 28 %, «СВК» - 90,5 % [10, с.241].

Венчурные компании, которые функционируют в настоящее время на рынке Украины, разработали свои правила поиска перспективных партнеров.

1. Оценка национального рынка с точки зрения вместительности, конкуренции, восприимчивости к инновационным товарам. На сегодня наиболее перспективными для прямых инвестиций в размере до 10 млн долл. в Украине является пищевая (перерабатывающая) отрасль, производство различных строительных материалов, упаковки, розничная торговля и финансовый сектор.

2. Изучение потенциального партнера - претендента на лидерство в своем сегменте. Это осуществляется через определенные требования инвестора, в том числе: возможное назначение представителя венчурного фонда Главой наблюдательного совета компании или финансовым директором; введение в совет директоров представителей венчурного фонда; обязательное согласование с венчурным фондом расходов, которые превышают определенную сумму; согласование решений о дополнительном выпуске акций, заем, банковских кредитов); согласование вопросов об увольнении топ-менеджеров.

3. Оценка работы команды менеджмента и достигнутых ею конкретных результатов на протяжении последних 3-5 лет.

Функционирование венчурных фондов с привлечением иностранного капитала оказывает содействие развитию этой деятельности в Украине. Но проблемы его медленного развития заключаются в недостаточно развитом фондовом рынке, низкой инвестиционной мобильности отечественных инвесторов и неблагоприятном инвестиционном климате для иностранных инвесторов. Затруднительное нестабильное положение отечественных предприятий усложняет поиск фирмы с перспективой быстрого роста капитализации, а нестабильность законодательства не дает возможности инвесторам планировать свою дея-

тельность на долгосрочную перспективу(на 3-7 лет). Значительным отрицательным фактором является то, что в стране имеется в наличии теневой сектор экономики, который препятствует инвестору выгодно продать свою долю в компании, поскольку не всегда на основе отчетных данных можно достоверно проанализировать финансовое состояние хозяйствующего субъекта.

Венчурный капитал активизирует инновационные процессы, стимулируя создание высокотехнологических инноваций. Вместе с тем он дает возможность предпринимательским структурам избирать наиболее соответствующий их стратегическим целям способ инвестирования инновационных проектов.

Финансовый трансферт в инновационный проект осуществляется после предшествующего анализа его эффективности и выявления потенциальных рисков его реализации. Предыдущая экспертиза базируется на технической и экономической документации инновационного проекта, которая включает фактические и плановые показатели [6, с.120]:

S_{own} – сумма фактически вложенных средств у создание инновационного продукта (грн);

S_{inv} – необходимый объем финансовых средств для реализации проекта (грн);

S – запланированная в начале проекта себестоимость продукции (грн);

C – запланированная в начале проекта цена реализации продукции (грн);

R – ожидаемый риск реализации проектов;

T – продолжительность инновационного цикла.

Влияние внешней среды на проект характеризуется следующими показателями:

κ – ставка налога на прибыль;

N_{prd} – часть прибыли, отчисляемая в фонд развития производства;

N_{mng} – часть прибыли, которая отчисляется на обеспечение управления проектом;

E_{alt} – ЕК процентная ставка по кредитам;

E_{inv} – ТЕ ожидаемый темп инфляции.

Дисконтированный к начальному моменту проекта совокупный доход предпринимателя(ДСДП) исчисляется по формуле

$$D_{dist} = \sum_{n=1}^T \frac{D_n^{dst}}{(1 + E_{inf})^n}. \quad (17.5)$$

Учитывая инфляционные расходы и возможность вложения финансовых средств в другие бизнес - процессы, можно использовать обобщенный дисконтованный коэффициент, E :

$$E = (1 + E_{inf}) \cdot (1 + E_{alt}) - 1. \quad (17.6)$$

Синтез модели анализа эффективности инновационного проекта по привлечением капитала посторонних организаций зависит от схемы финансовых потоков в венчурном финансировании.

Оценка эффективности финансирования инновационного проекта при одноразовом предоставлении финансовых средств на условиях их ежегодного возвращения равными долями проводится по следующему алгоритму:

- Определяется ставка дисконтирования для n - го года:

$$d_n = \frac{(T - n + 1) \cdot E + R}{(T - n + 1) \cdot (1 + R)}. \quad (17.7)$$

- Рассчитывается дисконтированный поток к началу проекта об- щий доход венчурного капиталиста за период $T(n=1, T)$

$$D_{inv}^{crd} = \sum_{n=1}^T \left[\frac{1}{T} + \left(1 - \frac{n-1}{T} \right) \cdot d_n \right] \cdot \frac{S_{inv}}{(1 + E_{inf})^n}. \quad (17.8)$$

- Доход предпринимателя за период $T(n=1, T)$ составляет

$$D_{own}^{crd} = D_{dst} - D_{inv}^{crd}. \quad (17.9)$$

- Целесообразность финансирования проекта определяется, исходя из величины коэффициента рентабельности:

$$P_{crd} = \frac{(D_{own}^{crd} + D_{inv}^{crd}) - (S_{own} + S_{inv})}{S_{inv} + S_{own}}. \quad (17.10)$$

Если финансовый донор или венчурный капиталист осуществляет вложение финансовых средств в уставный капитал венчурной фирмы на долгосрочную перспективу с одноразовым возвращением капитала, то определение эффективности данного финансирования может быть выполнено по следующему алгоритму:

- Сначала находится ставка дисконтирования возвращения капитала

$$d_{T^*} = \frac{1+E}{\sqrt[T^*]{1-R}} - 1, \quad (17.11)$$

где T^* - момент времени, когда происходит выход капитала. Предполагается, что для венчурного капиталиста он наступает, когда уставный фонд приблизится к своему предельному значению

$$\left[\frac{S_T * V_T}{(1+E)^{T-T^*}} + \sum_{n=T+1}^T \frac{D_n^{dst}}{(1+E)^n} \right] \cdot \frac{1}{(1+E_{inf})^{T^*}} \rightarrow \max. \quad (17.12)$$

- Определяется дисконтированный доход венчурного капиталиста

$$D_{inv}^{cap} = (1+d_{T^*})^{T^*} * \frac{S_{inv}}{(1+E_{inf})^{T^*}}. \quad (17.13)$$

- Рассчитывается прибыль предпринимателя от реализации венчурного инновационного проекта

$$P_{cap} = \frac{S_{inv}}{(1+E_{inf})} \cdot \left[\frac{\left(\frac{S_T}{(1+E)^{T-T^*}} \right) + \sum_{n=T+1}^T \frac{D_n^{dst}}{(1+E)^n}}{D_{inv}^{cap}} \right]. \quad (17.14)$$

- Эффективность финансирования проекта определяется так же, как на первом этапе - на основании показателя рентабельности

$$P_{cap} = \frac{D_{own}^{cap} + D_{inv}^{cap} - (S_{own} + S_{inv})}{S_{inv} + S_{own}}. \quad (17.15)$$

Таким образом, опираясь на ожидаемые относительные показатели (например, рентабельность проекта) и абсолютные значения - доходы венчурного капиталиста и предпринимателя - можно оценить целесообразность финансирования инновационного проекта с разной степенью риска, который зависит, прежде всего, от того, на каком этапе развития находится инновационный продукт.

17.6 Лизинг как форма финансирования инноваций

Большая часть предприятий в условиях финансового кризиса и ограничение собственных финансовых ресурсов в связи с недостаточностью прибыли и значительным уменьшением производства не в состоянии самостоятельно осуществлять техническое обновление производства. Поэтому возникает объективная необходимость развития лизингового бизнеса, с помощью которого можно привлечь частные инвестиции для финансовой поддержки этих предприятий. Особенно это касается малого и среднего бизнеса. Этот метод финансирования является наиболее целесообразным и может содействовать сохранению ликвидности большинства приоритетных предприятий государства.

Лизинг (leasing) - особый вид аренды (долгосрочной аренды) движимого и недвижимого имущества (машин, оборудование, транспортных средств, производственных сооружений) на основании договора между арендодателем (лессор) и арендатором (лизер), что предусматривает также возможность их выкупа арендатором. Его применяют прежде всего для быстрого промышленного освоения больших технических новаций, которое требует приобретения дорогого оборудования.

В мировой практике термин “лизинг” используется для осуществления разного рода соглашений, которые базируются на аренде товаров долгосрочного использования. В зависимости от срока заключения договора аренды различают три вида арендных операций:

а) краткосрочная аренда (хайринг) - на срок от одного дня до одного года;

б) среднесрочная аренда (рентинг) - от одного до трех лет;

в) долгосрочная аренда (лизинг) - от трех до двадцати лет и более.

Ведущие экономисты большинства развивающихся стран, рассматривают феномен лизинговых отношений как новую инновационную специфическую форму перспективного финансирования, в которой задействованы арендные отношения, отношения кредитного финансирования под залог, отношения по долговым обязательствам, имущественные и другие финансово - экономические отношения. В этом смысле лизинг сам по себе является инновацией уже в момент его внедрения на каком-либо экономическом пространстве, поскольку он несет в себе новый способ финансирования в основной капитал, и по форме и по смыслу рассматривается как „инновационный лизинг”. В развитых странах лизинг уже не является элементом новизны. В случаях, когда лизинг обеспечивает реализацию инновационных проектов в промышленности, он приобретает новую экономическую суть. Итак, в экономическом смысле *инновационный лизинг* – это вид инновацион-

ных отношений, который закреплен договором лизинга и базируется на использовании интенсивных факторов материально-технического обеспечения производства [14, с. 101].

Лизинговые отношения возникли в середине прошлого столетия в Америке и ныне приобрели международный характер. Мировая практика подтверждает, что лизинг является одним из уникальных инвестиционных механизмов обновления основных средств. В общем объеме инвестиций развивающихся стран и государств с переходной экономикой он составляет 15 % всех инвестиций. В странах с развитой экономикой этот показатель достигает 30 %. Удельный вес лизинга в промышленных инвестициях отдельных европейских стран достиг 15-18 %. В западноевропейских странах около 70 % лизинга движимого имущества приходится на машины, оборудование и транспортные средства. В США доля лизинга в общих капиталовложениях достигла 28 %. Ежегодный рост количества лизинговых контрактов в Японии составляет 25-30 %. Потенциальный спрос на услуги лизинговой индустрии в Украине равняется по меньшей мере 14 млрд долл. США [12, с. 97; 16, с.85].

Активизация инновационной деятельности при условиях ограниченных ресурсов нуждается в поиске привлечения концентрации и эффективного использования имеющихся ресурсов финансового рынка и, прежде всего, кредитно-инвестиционных ресурсов из нетрадиционных источников, к которым принадлежит лизинг. Несмотря на внешнюю простоту, лизинг является довольно сложным и многогранным экономическим явлением, поскольку в нем объединяются операции купли и продажи, аренды, кредитование и инвестирование, предпринимательская и финансовая деятельность. В экономической среде Украины такой вид взаимоотношений еще очень мало распространен через его относительную новизну, недостаток опыта и несовершенство законодательной базы. Лишь 16 декабря 1997 года в Украине был принят закон „о лизинге”, который ориентирует потенциальных партнеров на классическую схему осуществления лизинговых операций (рис.17.5) [14, с.99].

Лизинговая операция определяется как хозяйственная операция субъекта предпринимательской деятельности (арендодателя), которая предусматривает передачу права пользования материальными ценностями другому субъекту предпринимательской деятельности (арендатору) на платной основе на определенный срок. При этом право собственности на указанные материальные ценности на весь срок договора сохраняется за арендодателем и учитывается на его балансе.

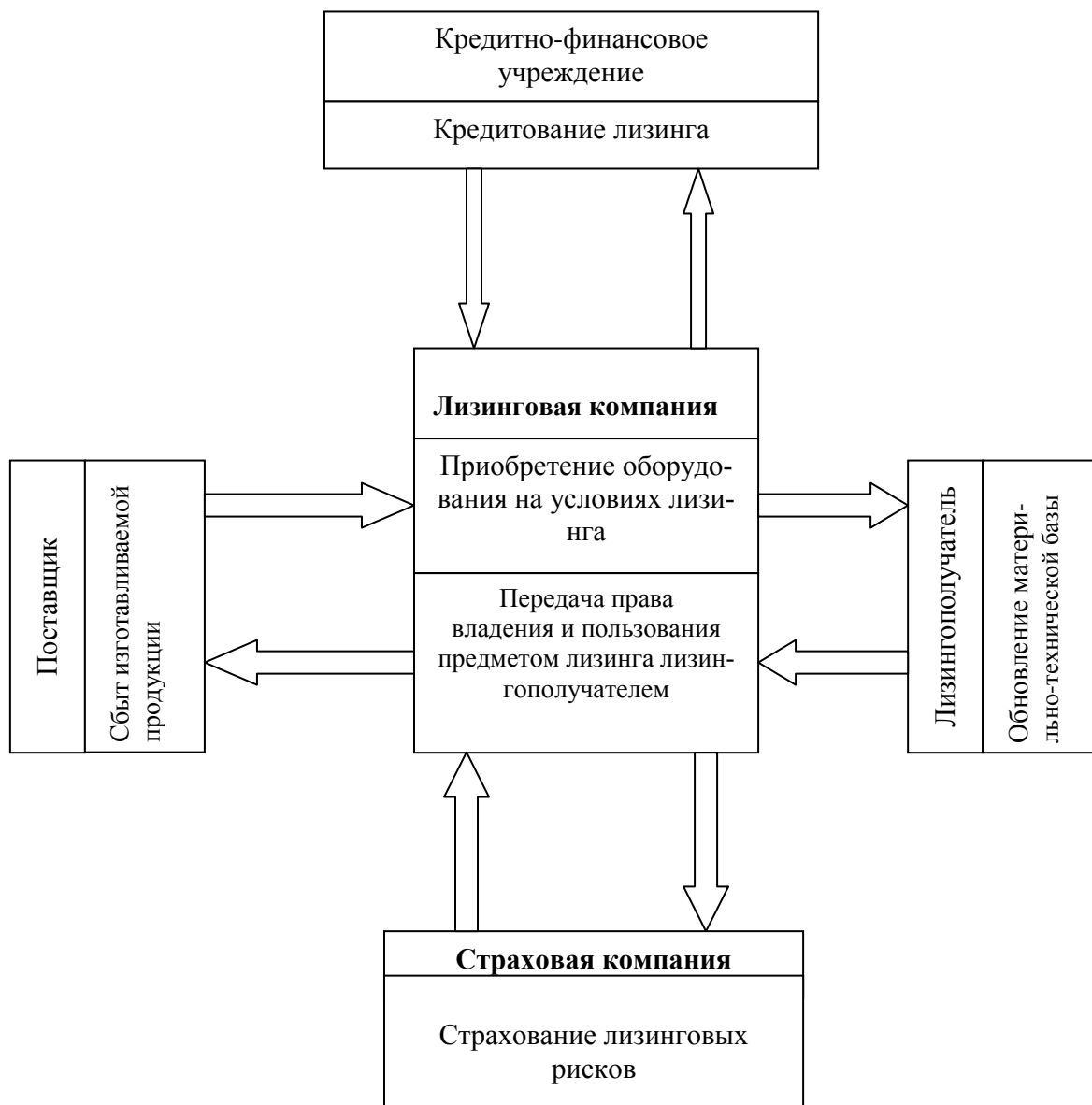


Рис. 17.5 - Классическая схема осуществления лизингового соглашения

Арендатор получает возможность использовать ценную технику владельца средств производства без расхода больших начальных средств и платит лизинговые платежи из полученной от эксплуатации арендованного имущества прибыли.

Объектами лизинга могут быть движимое и недвижимое имущество, которые принадлежат по действующему классификатору к основным средствам, кроме имущества, запрещенного к свободной продаже на рынке, а также такого имущества, для которого нет ограничений на передачу в лизинг (аренду).

По схеме лизинга в долгосрочную аренду берут преимущественно современное оборудование, диагностическую аппаратуру, средства вычислительной техники, контрольно-измерительные приборы, целостные технологические комплексы и линии, мини-заводы «под ключ», медицинское оборудование, сельскохозяйственную технику, транспортные средства, производственные здания и сооружения, и т.п. По окончании срока лизингового договора и выплаты арендатором полной стоимости имущества с учетом определенных процентов это имущество становится его собственностью или, если это обусловлено условиями договора, возвращается лизингодателю. Дополнительная прибыль от использования приобретенного в кредит объекта принадлежит заемщику.

Коммерческий кредит может предоставляться в товарной форме, но погашается он всегда в денежной форме. Лизинговый кредит также предоставляется в товарной форме, но лизинговые платежи имеют не только денежный, но и компенсационный характер (в форме поставок продукции или во встречном предоставлении услуг). Поэтому нецелесообразно отождествлять лизинг и кредит. Они отличаются специфическими особенностями (табл. 17.3).

Не могут передаваться в долгосрочную аренду: объекты аренды государственного имущества, кроме индивидуально определенного имущества государственных предприятий; земельные участки и другие природные объекты. Принципиальные отличия между лизингом и арендой приведенные в табл. 17.4.

Таблица 17.3 - Принципиальные отличия лизинга от кредита

Параметры	Виды кредитования	
	лизинг	кредит
1. Объекты соглашения	Имущество, которое морально быстро стареет	Имущество с продолжительным сроком службы
2. Форма платежей	Денежная, товарная или смешанная	Денежная
3. Срок действия соглашения	Краткосрочное и долгосрочное соглашения	Краткосрочные соглашения
4. Распределение дополнительной прибыли	Его получает заемщик и кредитор	Его получает заемщик
5. Условия завершения соглашений	Имущество переходит в собственность пользователя или возвращается владельцу	Имущество переходит в собственность пользователя

Таблица 17.4 - Принципиальные отличия лизинга от аренды

Параметры	Виды кредитования	
	лизинг	аренда
1. Объекты соглашения	Имущество, которое морально быстро стареет	Имущество с продолжительным сроком службы
2. Возможность замены объекта в течение периода соглашения	Возможно	Невозможно
3. Количество субъектов соглашения	Три и более лиц	Лишь два субъекта
4. Форма расчета	Гибкая	Фиксированная
5. Ответственность за несвоевременное снабжение имущества и риск его порчи или потери соглашения между субъектами	Несет производитель и лизингополучатель	Несет арендодатель

Уплата лизинговых платежей в установленные сроки и в соответствующих объемах является для арендатора обязательной. Лизинг допускает осуществление арендных платежей продукцией или сырьем, добытым или произведенной с помощью арендованного оборудования. Такая форма расчетов особенно важна для стран с дефицитом свободно-конвертируемой валюты.

Страхование оборудования проводится арендатором за его счет в пользу арендодателя. При этом отдельно обуславливаются сумма страхования, виды риска, страховые компании.

Субъектами лизинга являются юридические лица, которые принимают участие в лизинговой операции. По условиям классической схемы к ним относят: *лизингодателя* – юридическое лицо (компанию), которое передает право владения лизингополучателю; лизингополучатель – физическое или юридическое лицо, и пользования предметом лизинга которое получает право владения и пользование предметом лизинга: *продавца лизингового имущества*(поставщика) – физическое или юридическое лицо, у которого лизингодатель приобретает вещь, которая в дальнейшем будет передана как предмет лизинга лизингополучателю; другие юридические или физические лица, которые являются сторонами многосторонней соглашения лизинга. Иногда лизингодатель может выступать в роли самого продавца. Субъектами лизинга могут быть также организации с иностранными инвестициями.

Лизингодателями могут быть: лизинговые компании; коммерческие банки; филиалы или подразделения предприятий - производителей оборудования; подразделения управления имуществом и отделы снабжения государственных и местных органов. Лизингополучатели - это

юридические лица, которые занимаются производством различных продуктов; физические лица предпринимательского сектора. К продавцам имущества относят: производителей машин и оборудования; оптово-сбытовые организации; торговые фирмы; владельцев имущества и других участников соглашения.

В лизинговом бизнесе принимают участие также посредники, которые репрезентуют экономические интересы продавцов и покупателей объектов лизинга. К ним принадлежат: страховые компании, брокерско-дилерские фирмы, сервисные центры с обслуживанием машин и оборудования. Привлечение посредников к участию в лизинговом бизнесе приводит к сокращению срока обращения капитала, который повышает доходность производства.

Не допускается объединение обязанностей участников лизингового соглашения: лизингодателя и лизингополучателя по договору лизинга; кредитора и лизингополучателя предмета лизинга, за исключением обратного лизинга.

Лизинг выполняет следующие функции: *финансовую, производственную, сбытовую*. Финансовая функция заключается в освобождении предприятия от одномоментной полной оплаты приобретенных основных фондов и предоставлении их на условиях долгосрочного кредита; в использовании предприятием налоговых и амортизационных льгот. Производственная функция имеет целью оперативное решение проблемы переоснащения производства посредством временного использования новых машин, оборудования и технологий на условиях лизинга без их купли. Сбытовая функция заключается в расширении круга потребителей и освоении новых сегментов рынка за счет привлечения прежде всего тех предприятий, которые не в состоянии сразу приобрести то или другое имущество.

Лизинговые компании создаются на коммерческих началах в форме акционерного общества или во вторых организационно-правовых формах, которые выполняют функции лизингодателей согласно документам об их учреждении и лицензиями на право выполнения таких услуг. Приобретение имущества для лизинга финансируется лизинговыми компаниями за счет собственных или привлеченных средств. Лизинг может быть внутренним (все субъекты лизинговой операции являются резидентами Украины) и международным (один или несколько субъектов лизинга являются нерезидентами соответственно законодательству Украины).

Органиграмма конкретных взаимоотношений между участниками лизингового бизнеса представлена на рис.17.6 [15, с. 235].

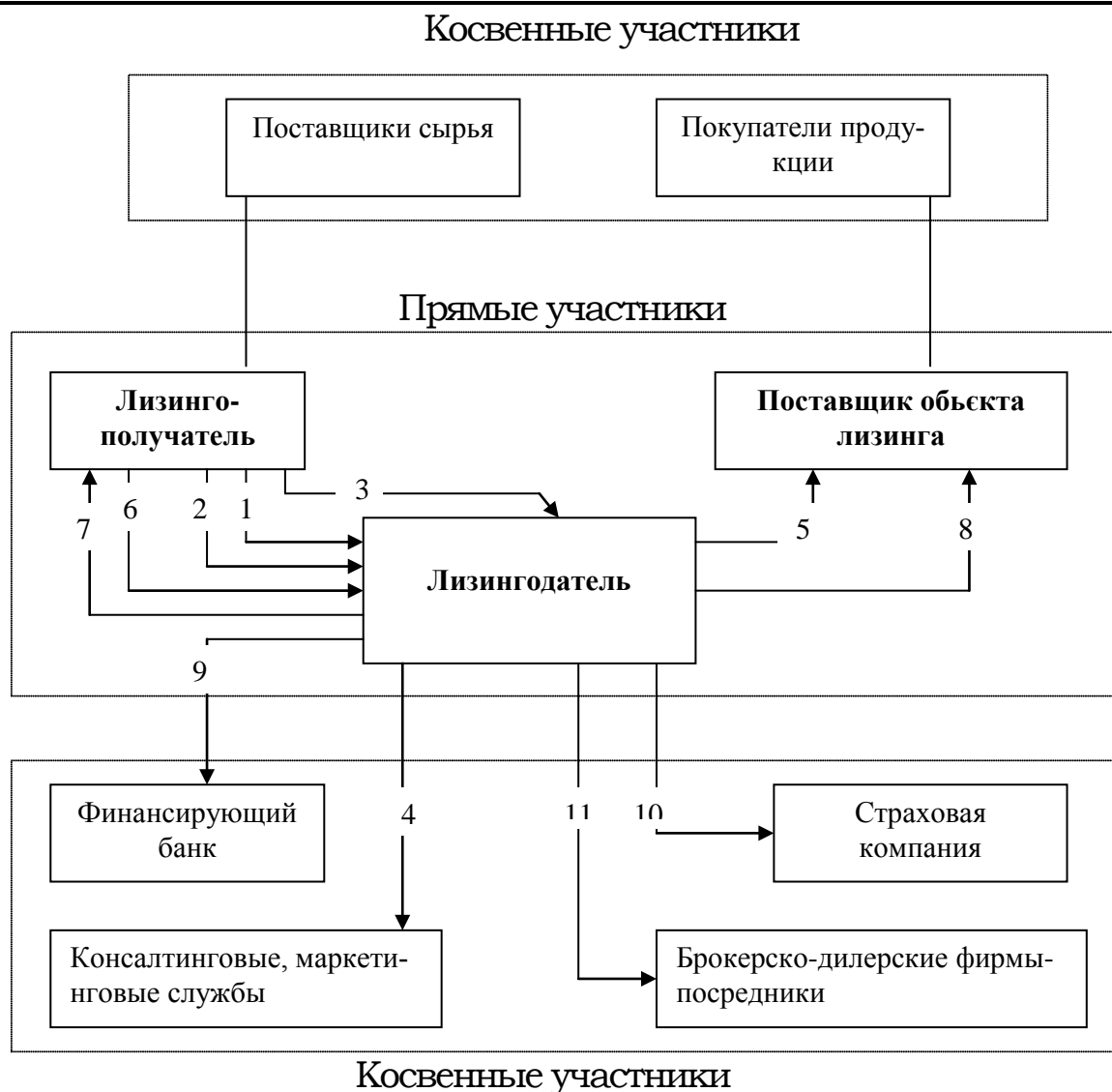


Рис. 17.6 - Взаимодействие между участниками лизингового бизнеса

Примечание. 1 - инициатива получить лизинг; 2 - заявка на лизинг; 3 - рассмотрение заявки; 4 - заявка на маркетинговые исследования поставщиков оборудования; 5 - выбор оптимального поставщика; 6 - пакет документов на требование лизингодателя; 7 - оценка финансового состояния клиента и эффективности лизингового проекта; 8 - заказ - наряд на оборудование; 9 - выбор банка - кредитора; 10 - выбор страховой компании; 11 - договоренность относительно продажи имущества по остаточной стоимости

Особенности лизинговых соглашений и операций сводятся к следующим положениям:

- лизинг как форма финансирования является промежуточной формой между кредитованием и прямым инвестированием;
- лизинг как комплекс отношений охватывает связи между тремя участниками этой операции: лизинговая компания, которая покупает у производителя оборудование по указанию потребителя, а потом сдает

потребителю в аренду. Также могут быть задействованы четверо юридических лиц: производитель, лизинговая компания, арендатор, банк;

➤ лизинг отличается от банковских и кредитных операций правом собственности лизинговой компании на инвестиционный объект и рефинансированием лизинговых операций на основе кредитов или долевого участия в капитале;

➤ лизинг объединяет и удовлетворяет две потребности: технико-технологическое обновление производства, кредитно-финансовое обслуживание предприятий;

➤ лизинг является одним из инструментов финансирования различных операций по поставке машин, оборудования и других товаров, сбыта готовой продукции, т.е. особым видом аренды;

➤ лизинг является особой формой материального кредита и услуги предоставления в пользование движимого и недвижимого имущества;

➤ лизинг как форма кредита объединяет элементы двух типов договоров: арендного и договора о предоставлении кредита. Клиент вносит на протяжении обусловленного срока ежемесячные взносы в финансирующее учреждение, которое для обеспечения погашения кредита сохраняет и финансирует объект. Заемщик становится владельцем взятого в лизинг объекта по окончании срока действия договора;

➤ особенность оплаты лизинга заключается в том, что в отличие от арендатора клиент платит лизинговой фирме не ежемесячную арендную плату, а полную сумму амортизационных начислений;

➤ срок лизинга, на протяжении которого обе стороны имеют гарантированный правовой статус, зафиксирован в договоре и не подлежит изменению.

Все лизинговые операции делятся на два типа: *оперативный и финансовый лизинг*. В Законе Украины "О налогообложении прибыли предприятий" записано, что *оперативный (сервисный, операционный) лизинг* - это хозяйственная операция физического или юридического лица, которое предусматривает соответственно договору оперативного лизинга аренды передачи арендного имущества, которое подпадает под определение основного фонда, приобретенного или изготовленного арендодателем на других условиях, чем предполагается финансовым лизингом (арендой). Это лизинг с неполной окупаемостью, по которому расходы лизингодателя, связанные с приобретением имущества, сдаваемого в лизинг, окупаются частично на протяжении начального срока аренды.

Особенности оперативного лизинга:

а) лизингодатель не покрывает свои затраты на счет одного лизингополучателя и потому он вынужден сдавать его во временное пользование несколько раз, как правило, разным пользователям;

б) после истечения срока договора оперативного лизинга он может быть продолжен или предмет лизинга подлежит возвращению лизингодателю и может быть передан в использование по договору другому лизингополучателю;

в) риск повреждения или потери имущества лежит преимущественно на лизингодателе (если другое не предусмотрено договором), им же осуществляется его страхование, ремонт и обслуживание.

В Законе Украины „О внесении изменений в закон Украины ”О лизинге” записано, что *финансовый лизинг* - это вид гражданско-правовых отношений, которые возникают из договора финансового лизинга. По договору финансового лизинга лизингодатель обязуется приобрести в собственность вещь у продавца (поставщика) соответственно установленным лизингополучателем спецификаций и условий и передать ее в пользование лизингополучателю на определенный срок не меньше одного года за установленную плату (лизинговые платежи). Другими словами, это лизинг с полной окупаемостью, по которому лизингодатель покупает материальные ценности по заказ лизингополучателя с их дальнейшей передачей в его платное пользование на срок, который не меньший за срок их полной амортизации. Расходы *лизингодателя*, связанные с приобретением имущества, которое дается в лизинг, окупаются полностью на протяжении первого срока аренды. Сумма аренды является достаточной для полной амортизации имущества и она обеспечивает финансовую прибыль *лизингодателя*.

С момента передачи предмета лизинга во владение лизингополучателя риск случайного уничтожения или повреждение предмета лизинга переходит к лизингополучателю, если другое не предусмотрено договором. Удержание и ремонт имущества осуществляется, как правило, также пользователем.

За своим экономическим содержанием финансовый лизинг можно характеризовать как категорию, которая объединяет в себе понятие кредита и имущественной инвестиции. На практике финансовый лизинг распространен под названиями: капитальный, прямой, стандартный.

Финансовый лизинг осуществляется на разных условиях: *с обслуживанием, левиридж-лизинг, лизинг «в пакете»*.

Лизинг с обслуживанием - соглашение, в котором предусмотрено выполнения лизингодателем ряда дополнительных услуг, связанных с удержанием и обслуживанием имущества.

Левиридж-лизинг - соглашение, согласно которому значительная часть (по стоимости) имущества, которые кажется в аренду, берется лизингодателем у третьей стороны.

Лизинг „в пакете“ - соглашение, по которому лизингополучателю предоставляется технологический комплекс, в котором дома и сооружения он покупает в кредит, а оборудование берет по договору аренды.

Особенностями финансового лизинга такие: участие третьей стороны - производителя или поставщика объекта лизингового соглашения; приобретение в качестве объекта лизинга нового оборудования для нужд лизингополучателя; высокая стоимость объектов лизинговых соглашений; приближение продолжительности лизингового соглашения к сроку службы объекта соглашения; осуществление предприятием-поставщиком или лизингополучателем технического обслуживания оборудования.

Основные отличия между оперативным и финансовым лизингами представлены в табл.17.5.

Таблица 17.5 - Основные отличия между финансовым и оперативным лизингами

Содержание отношений	Виды лизинга	
	финансовый лизинг	оперативный лизинг
Срок соглашения	близкий к сроку окупаемости предмета	короче за период физического сноса предмета
Сервисное обслуживание	осуществляет лизингополучатель	осуществляет лизингодатель
Сумма лизинговых платежей за период договора	полная (или близкая к ней) стоимость лизингового имущества	не компенсирует стоимости предмета за один срок аренды
Лизинговые платежи	не облагаются налогами НДС	облагаются налогами НДС
Риск случайной потери или порчу предмету	несет арендатор	несет лизингодатель
Предмет лизинга	дорогие предметы с продолжительным сроком физического сноса	предметы с высокими темпами морального старения
Учет предмета	На балансе лизингополучателя с обозначением, что это имущество взято в финансовый лизинг	На балансе лизингодателя и на внебалансовом счету лизингополучателя
Досрочный разрыв договора арендатором	невозможное на протяжении действия основного срока аренды	Возможное при возвращении имущества владельцу
Отношение после истечения срока договора	Пользователь может купить предмет по остаточной стоимости, заключить новый договор, вернуть предмет лизингодателю	Пользователь не имеет права требовать перехода права владельцу на предмет лизинга

В зависимости от состава участников (субъектов) различают такие соглашения:

1) *прямой лизинг*, при котором владелец имущества (поставщик) самостоятельно сдает предмет в аренду (двустороннее соглашение);

2) *обратной или косвенный лизинг*, который состоит в передаче имущества в лизинг через посредника, т.е. предоставление предприятием-производителем собственного имущества в аренду лизинговой компании, с одновременным подписанием контракта о его аренде;

3) *раздельный лизинг*, который осуществляется при участии многих сторон. Он распространен как форма финансирования сложных крупномасштабных проектов. Его еще называют акционерным, консорционным, паевым, кредитным, леверидж-лизингом при участии нескольких поставщиков, лизингодателей и привлечением кредитных средств свыше одного банков, а также страхование лизингового имущества и возвращение лизинговых платежей с помощью страховых пулов. Это наиболее сложный вид лизинга, который охватывает многоканальное финансирование.

С экономической стороны для участников лизингового соглашения лучшим является финансовый лизинг. Однако часто используют оперативный лизинг, который удобен при условиях, если фирма, арендующая оборудование, не целиком уверена в успешности своего проекта и потому заключает сделку на короткий срок с намерением возвратить оборудование, при отсутствии потребности в нем.

Взаимодействие субъектов лизингового соглашения базируется на расчете оптимальной величины лизинговых платежей. Составляющими такого платежа являются: амортизационные отчисления; размер комиссионных выплат; плата за кредитные ресурсы; страховые расходы лизингодателя; стоимость дополнительных услуг; индекс инфляции.

Амортизационные отчисления за i -й год соглашения (AB_i) осуществляются за формулой

$$AB_i = (БВМ_i \cdot НА_i) : 100, \quad (17.16)$$

где $БВМ_i$ - балансовая стоимость имущества на начало i -го года соглашения, грн; $НА_i$ - норма амортизационных отчислений согласно законодательству, %.

Плата за пользование кредитными ресурсами за i -й год соглашения ($ПЗК_i$) определяется по формуле

$$ПЗК_i = (ЗСКЗ \cdot СК) : 100, \quad (17.17)$$

где $ЗСКЗ_i$ - остаточная сумма задолженности за кредит на начало i -го года, грн; $СК_i$ - процентная ставка за пользование кредитными ресурсами, %.

Размер комиссионных выплат (KB_i) (прибыль лизингодателя) за i год соглашения определяется по формуле

$$KB_i = (ЦМ_i \cdot СКВ_i) : 100, \quad (17.18)$$

где $ЦМ_i$ - цена имущества, грн; $СКВ_i$ - договорная ставка комиссионного вознаграждения для i -го года соглашения, %.

Расходы на страхование (BC_i) определяются исходя из остаточной цены имущества ($ЗЦМ_i$) и установленного страховой фирмой норматива отчислений (CHB_i)

$$BC_i = (ЗЦМ_i \cdot CHB_i) : 100 \quad (17.19)$$

Дополнительные расходы ($ДВ_i$) лизингодателя и других субъектов соглашения могут включать сервисные услуги (расходы на транспортирование, монтаж, ремонт и сервисное обслуживание имущества, предусмотренные договором лизинга), а также расходы на содержание лизинговой компании.

Влияние инфляции по годам на величину платежей осуществляется через коэффициент индексации \hat{e}_i , который определяется согласно Закону Украины "О налогообложении прибыли предприятий". Этот коэффициент может изменяться по фиксированным временным пределам с учетом просмотра лизинговых платежей. При определении величины инфляционных выплат (IB_i) за основу берется балансовая стоимость объекта соглашения ($БВΟΥ$). Формула для расчета инфляционных выплат учитывает также индекс инфляции года, по результатам которого производится индексация (I_{a-1})

$$IB_i = БВΟΥ_i \cdot \kappa_i = БВΟΥ_i \cdot (I_{a-1} - 10) : 100. \quad (17.20)$$

Величина лизингового платежа ($ЛП_i$) за каждый период соглашения с учетом всех платежей пользователя

$$ЛП_i = АВ_i + ПЗК_i + KB_i + BC_i + IB_i. \quad (17.21)$$

Размер лизинговых платежей за весь срок действия договора (ЛПТД) рассчитывается как сумма лизинговых платежей за каждый период соглашения ($\ddot{E}I_s$)

$$ЛПТД = \sum_{i=1}^M ЛП_i. \quad (17.22)$$

Лизинг создает преимущества всем сторонам, которые принимают участие в лизинговом соглашении. Для продавца (лизингодателя) имущества он является удобным средством решения производственно-технических и финансовых проблем, одним из способов эффективного вложения капитала, риск потери которого невелик, поскольку оборудование находится на балансе лизингодателя) на протяжении всего срока действия договора аренды. При этом уменьшается вероятность затоваривания капитала в виде готовой продукции на складе, поскольку ее оплата осуществляется сразу после подписания соглашения. Продавец вдобавок не имеет необходимости использовать коммерческий кредит. Для производителя (машиностроительных заводов) лизинг оказывает содействие расширению рынков и объемов сбыта продукции.

Преимущества лизинга для лизингополучателя весьма существенны:

1. лизинг дает возможность на 100 % финансировать приобретение основных фондов, в то время как банковский кредит обеспечивает только 60-70 % их стоимости;
2. лизингополучатель имеет возможность получить оборудование и начать новое производство без больших одномоментных расходов, которые на первом этапе покрывает лизинговая компания;
3. лизинговые платежи прибавляют к себестоимости продукции (услуг), что уменьшает налогооблагаемую прибыль и налоговые платежи;
4. финансовый лизинг характеризуется тем, что срок аренды очень близкий к сроку службы оборудования, которое оказывает содействие более скорому техническому обновлению производства;
5. уменьшается риск морального старения оборудования потому, что пользователь берет его в аренду, а это расширяет возможности оперативного обновления устаревшей техники без привлечения собственного капитала на его финансирование;
6. ежегодные финансовые выгоды превышают размер процентов за банковский кредит.

К недостаткам лизинга можно отнести:

1. для лизингополучателя стоимость лизинга выше стоимости обычного

займа на сумму лизинговой маржи;

2. осуществление платежей лизингополучателем в установленные сроки независимо от состояния оборудования (функционирование или выхода его из строя);

3. составление лизингового соглашения нуждается в больше времени и более сложном оформлении в сравнении с соглашением о банковском займе;

4. *лизингодатель* берет на себя риски несвоевременного получения лизинговых платежей и возможного морального старения имущества, которое предоставляется в лизинг.

Важнейшими факторами, которые следует принимать во внимание при определении конкретных сроков лизинговых договоров, являются такие: срок службы оборудования, обусловленный его технико-экономическими характеристиками; нормы амортизационных отчислений, а также порядок их индексации, которая определяется законодательно; возможное появление более продуктивной техники; конъюнктура рынка ссудных капиталов и тенденции ее развития.

Современные лизинговые фирмы дают арендатору право выбора поставщика необходимого ему оборудования, размещение заказа и прием объекта соглашения, которое дает ему возможность избрать наиболее современное оборудование и быть уверенным в его высоких эксплуатационных характеристиках. Техническое обслуживание и ремонт этого оборудования в зависимости от условий договора осуществляет предприятие-производитель или сам арендатор (лизингополучатель).

Размеры лизинговых платежей обосновываются обеими сторонами соглашения. Основными элементами лизингового платежа являются: амортизация за срок внесения лизингового платежа; плата как процент за финансовые ресурсы, привлеченные лизингодателем для приобретения имущества согласно соглашению лизинга; платеж-вознаграждение (лизинговая маржа) лизингодателю за предоставленные им услуги (например, приобретение имущества); премия за риск, величина которой зависит от видов и степени риска со стороны лизингодателя; возмещение страховых платежей по договору страхования объекта лизинга, если он застрахован лизингодателем.

Развитие лизинга имеет место во всех странах. Современный рынок лизинговых услуг - один из наиболее динамичных. В США, например, доля лизинга составляет 25-30 % общей суммы капитальных вложений в машины и оборудование.

Лизинг может найти широкое использование и в Украине, поскольку для этого есть определенные условия [8, с.246 - 247]:

- скорочення об'ємів ліквідних засобів, викликане труднощами на ринку грошей;
- незначительна прибуль підприємств, яка обмежує можливості фінансування розвитку виробництва за рахунок власних засобів;
- сприяння розвитку лізингових операцій з боку державних структур в інтересах стимулювання інноваційного розвитку економіки.
- З допомогою лізингу розширюються можливості залучення вільних засобів різних компаній. А різноманітність його форм дає підстави підприємцям вибирати найбільш прийнятний варіант фінансування освоєння технічних нововведень.

Література к разделу 17

1. Закон України «Про наукову та науково-технічну діяльність» від 1 грудня 1998 р. М284-ХІУ // Відомості Верховної Ради України. – 1999. – № 2 - 3.
2. Закон України «Про інноваційну діяльність» // Уряд, кур'єр. – 2002. – 7 серпня. – № 1439.
3. Закон України „Про внесення змін до Закону України „Про лізинг” від 11 грудня 2003 р. №1381-ХУ//Уряд, кур'єр. – 2004. – 8 – 16 січня – С.4.
4. Закон України „Про оподаткування прибутку підприємств” від 28 грудня 1994 р. №334/94-ВР зі змінами та доповненнями//Інвестиційна газета. – 2003. – №38. – 23 вересня. – С.5 - 15.
5. Волков О.І., Денисенко М.П., Гречан А.П. Інноваційний розвиток промисловості України. – К.: КНТ, 2006. – 648 с.
6. Грозний І.С. Організаційно-економічний механізм використання венчурного капіталу в інноваційній діяльності підприємств: Дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук. – Харків: Нац. техн. університет „ХПІ”, 2006.
7. Ілляшенко С.М. Управління інноваційним розвитком: проблеми, концепції, методи: Навч. посібник. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2003.
8. Йохна М.А., Стадник В.В. Економіка і організація інноваційної діяльності. – К.: Видавничий центр „Академія”, 2005. – 399 с.
9. Козаченко Г.В., Антіпов О.М., Ляшенко О.М., Дібніс Г.І. Управління інвестиціями на підприємстві. – К.: Лібра, 2004. – 368 с.
10. Морозов Ю.П. Інноваційний менеджмент. – М.: ЮНІТИ, 2000.
11. Перспективи інноваційного розвитку України. – К.: Альтерп-рес, 2002.
12. Рошило В.І. Джерела фінансування інноваційного розвитку: Монографія. – Чернівці: Книги – ХХІ, 2006. – 272 с.
13. Соловйов В.П. Інноваційна діяльність як системний процес у конкурентній економіці. – СПб.: Изд-во С. – Петербург. ун-та, 1995.

14. Фатхутдинов РА. Инновационный менеджмент. 2-е изд. - М.: ЗАО «Бизнес-школа «Интел-Синтез», 2000.
15. Фінанси підприємств: Підручник/Керівник авт. колективу і наук. ред. проф. А.М.Поддєрьогін. 3-тє вид., перероб. та доп. - К.: КНЕУ, 2000. - 460 с.
16. Цигилик І.І., Кропельницька С.О., Мозіль О.І., Ткачук І.Г. Економіка й організація інноваційної діяльності: Навч. посібник. - К.: "Центр навчальної літератури", 2004. - 128 с.
17. Яковлев А.І. Управління інвестиційною та інноваційною діяльністю на основі проектного аналізу: Навч. посібник. - К.: Вид - во УАДУ, 1998. - 117 с.
18. Янковский К.П. Организация инвестиционной и инновационной деятельности. - СПб.: Питер, 2001.
19. Україна і світове господарство: взаємодія на межі тисячоліть / А.С. Філіпенко, В.С. Будкін, А.С. Гальчинський та ін. - К.: Либідь, 2002.

РАЗДЕЛ 18

ИННОВАЦИОННЫЙ ПРОЕКТ: ОБОСНОВАНИЕ И РЕАЛИЗАЦИЯ

18.1 Сущность инновационных проектов и их содержание

Основным фактором повышения эффективности общественного производства на современном этапе является научно-технический прогресс (НТП). Обуславливая развитие науки и внедрение ее достижений, НТП в материально-производственной сфере проявляется в совершенствовании орудий, предметов труда и самого процесса труда с целью рационализации способов удовлетворения нужд общества. Важной составляющей развития предприятий является реализация инновационных проектов. По масштабам они нуждаются в значительном финансировании, которое предусматривает тщательное технико-экономическое обоснование его коммерческой эффективности, оценку технико-технологической осуществимости, адекватной конкретным производственным и финансово-экономическим условиям реализации нововведения.

В общем понятии термин «*проект*» означает комплекс научно-исследовательских, проектно-конструкторских, социально-экономических, организационно-хозяйственных и других мероприятий, связанных с ресурсами, исполнителями и сроками, соответственно оформленные и направленные на смену объекта управления, который обеспечивает эффективность решения основных задач и достижение соответствующих целей за определенный период. Конечными целями проектов является создание и освоение новой техники, технологии и материалов и др., что оказывает содействие выходу отечественной продукции на мировой рынок [8].

Термин «*проект*» (от лат. «брошенный вперед») специалисты трактовали в недавнем времени как чертеж, объяснительная записка и смета, на основе которых можно выстроить самолет, сооружение или завод; или как текст, который предшествует документу – плану, договору, со-

глашению [8]. Приведем еще несколько вариантов определения понятия “проект”, которые встречаются в литературе:

проект – это отдельное предприятие с конкретными целями, которые часто включают требования к времени, стоимости и качеству достигаемых результатов, (*Английская ассоциация проектов-менеджеров*);

проект – это определенная задача с определенными исходными данными и установленными результатами (целями), что обуславливают способ ее решения (*Толковый словарь из управления проектами*).

Эти определения являются универсальными, методологически взвешенными и широко применяемыми в зарубежной практике управления проектами.

Соответственно теоретическим и методологическим требованиям необходимо различать понятие проекта, бизнес-плана и технико-экономического обоснования инноваций и инвестиций.

Инновационный проект – это совокупность разработанных взаимосвязанных действий и документов относительно создания и эффективного внедрения новаций, которые характеризуют проект начиная от его замысла к достижению заданных показателей эффективности и объема и включают прединвестиционную, инвестиционную, эксплуатационную и ликвидационную стадии его реализации; это любой комплекс обеспеченных инвестициями мероприятий. Все инновационные проекты являются также и инвестиционными, поскольку без вложения средств реализовать проект невозможно.

Бизнес-план – это детальное изложение целей и путей их достижения, которое создается для обоснования инновационных процессов и необходимых для их реализации инвестиций. Бизнес-план проекта (предприятия) может входить в инновационный проект как его составная часть, заменять инновационный проект или включать несколько инновационных проектов (например, при расширении, модернизации, реконструкции и реструктуризации предприятия).

Технико-экономическое обоснование инноваций – включает в себя передпроектную разработку инженерно-конструкторских, технологических и строительных решений, сравнение альтернативных вариантов и обоснование выбора конкретного способа осуществления проекта. Технико-экономическое обоснование проекта предусматривает углубленную и детальную разработку, а также всестороннюю оценку избранного способа реализации проекта.

Организация разработки и реализации инновационных проектов на предприятии строится на основе принципов системности, совместимости, наследственности и стандартизации.

Реализация принципа **системности** допускает, что разработка и реализация инновационного проекта представляет собой комплексный процесс, т.е. как совокупность взаимозависимых процессов (функций), направленных на достижение полной готовности предприятия к созданию и внедрению новаций при использовании выделенных ресурсов в заданных границах. Этот процесс имеет определенную цель (целевую функцию), состав и структуру, внутреннюю и внешнюю связи, т.е. представляет собой систему, которая может быть подвергнута системно-структурному анализу, моделированию и оптимизации с применением современных научных методов.

Соблюдение принципа системности при построении системы реализации инновационного проекта означает четкое определение цели (целевой функции) системы, ее состава, структуры и средств обеспечения (информационных, технических и др.) В процессе формирования состава и структуры разрабатываемого проекта методы системно-структурного анализа разрешают выделить и подвергнуть количественному и качественному анализу, в первую очередь, те признаки структурных компонентов, которые во взаимодействии образуют ожидаемые, принципиально новые (относительно свойств отдельных компонентов) грани качества объекта инновационного проекта. Используя принцип системности, рассматривается целое (объект) и его части (структурные компоненты) в диалектическом единстве и взаимодействии их качественных и количественных признаков.

Принцип **совместимости** относительно системы разработки и реализации инновационного проекта заключается в обеспечении информационного, технологического, технического и организационного взаимодействия образующих ее элементов между собой, а также в обеспечении совместимости системы подготовки производства новации с другими взаимодействующими с ней компонентами и блоком фундаментальных научных исследований. Реализация принципа совместимости связана с широкой стандартизацией информационных, программных и технических средств сбора, обработки и передачи научно-технической информации.

Получение принципа **преемственности** позволит оптимизировать состав и структуру инновационного проекта. В этой связи необходимо закреплять в новых проектах все лучшее, что было создано раньше и выявлено в процессе производства и использования новаций. Следует также обеспечивать экономически целесообразный уровень трудовых и материальных расходов на создание, изготовление и использование объекта инновационного проекта за счет рационального соединения прежних и новых технических решений. Использование имеющихся

научно-технических решений уменьшает неопределенность целей и улучшает условия в процессе выполнения проекта. Повышение уровня преемственности проектных решений до 60-80 % позволяет уменьшить продолжительность реализации инновационного проекта на 30-40 %.

Организация инновационных процессов с учетом принципа преемственности создает благоприятные условия для широкого распространения и многоразового применения новых результатов разработок, планомерного и интенсивного наращивания научно-технического потенциала и его использование в процессе расширенного воспроизводства.

Принцип **стандартизации** в процессе разработки и реализации инновационных проектов выступает как эффективное средство ускорения научно-технического прогресса, так как применение методов унификации и стандартизации объектов разработки разрешает привести в порядок и упростить цикл проектирования, а также значительно сократить сроки разработки и освоение новации. Соблюдение этого принципа оказывает содействие внедрению новейших научно-технических достижений и передового опыта в деятельность предприятий, а также повышению качества новации, рационализации процесса реализации проекта. Разработка и внедрения комплексов стандартов направлены на создание в стране единой организационно-методической и информационной базы.

Сюда входят:

- комплекс государственных стандартов, которые устанавливают единые правила и положение из организации и функционирование системы создания, освоение и применение новаций с учетом особенностей развития современного производства приложения науки;
- единые системы документации: научной (ЕСНД), конструкторской (ЕСКД), технологической (ЕСТД), программной (ЕСПД) и других видов, которые отвечают требованиям автоматизированного выполнения и обращения документов с учетом возможностей использования и совместимости разных видов носителей научно-технической информации;
- системы стандартных информационных, программных и технических средств, пригодных для использования как непосредственно в сфере производства при условиях функционирования гибких автоматизированных производственных систем, так и на разных этапах его подготовки.

В практике инновационной деятельности встречаются научные, технические, коммерческие, производственные, финансовые проекты и т.п.. Виды инновационных проектов классифицируются главным образом в зависимости от вида инноваций, которые разделяются по продукту, технологические и организационные. Но каждый конкретный

проект также определяют и такие факторы как сложность, сроки реализации, масштаб, требования к качеству и т.п.. К основным свойствам проекта, которые вытекают из его признаков и на основании которых они могут быть классифицированы на типы, также относят: масштаб проекта, его размер, количество участников и степень влияния на окружающую среду (табл.18.1).

Продуктовые инновационные проекты имеют целью разработку и эффективное внедрение продуктовых новаций. Это главным образом связано с процессом создания и освоение производства и реализации новой продукции конкретного назначения.

Технологические инновационные проекты имеют целью разработку и внедрение технологических новаций в процессах производства продукции, выполнение работ и услуг, на которые специализировано отдельное предприятие или отрасль.

Организационные проекты нацелены на реформирование и усовершенствование системы управления и организации деятельности предприятия, создание нового подразделения организации и т.п..

Таблица 18.1 - Классификация инновационных проектов

<i>Классификационный признак</i>	<i>Виды проектов</i>	<i>Классификационный признак</i>	<i>Виды проектов</i>
Вид инноваций	продуктовые технологические организационные	Степень сложности	простые сложные очень сложные
Цель и характер деятельности	коммерческие некоммерческие	Состав и структура проекта	монопроекты мультипроекты мегапроекты
Характер и сфера деятельности	промышленные организационные экономические социальные исследовательские	Уровень альтернативности	взаимоисключающие альтернативные по капиталу независимые взаимовлияющие взаимодополняющие
Масштаб и размер проекта	большие средние малые	Продолжительность проекта	краткосрочные среднесрочные долгосрочные
Охват этапов инновационного процесса	полные неполные	Эффективность проекта	высокоэффективные эффективные низкоэффективные

К *малым инновационным проектам* относят – научно-исследовательские и исследовательско-конструкторские разработки на промышленных предприятиях, включая конструкторскую, технологическую и организационно-экономическую подготовку производства, изготовление опытно-промышленных образцов новой продукции, реконструкцию, техническое перевооружение и модернизация производства. В американской практике к таким проектам принадлежат нововведения с капитальными расходами в 10-15 млн долл. и трудозатратами в 40-50 тыс. человеко-часов. Такие проекты, как правило, выполняются силами самых предприятий и срок их разработки не выходит за пределы одного-двух лет.

Средние инновационные проекты включают работы по проектированию и строительству предприятий, освоение и обустройство небольших месторождений полезных ископаемых (нефтяных, газовых, угольных), если их проектирование ведется на основе типовых проектных решений, а строительство осуществляется комплектно-блочным методом, суть которого заключается в том, что большая часть строящегося объекта, изготавливается не на строительной площадке, а на мощностях подрядчика (изготовителя конструкций).

Крупные проекты выполняются по целевым народнохозяйственным программам и содержат в себе много мультипроектов, объединенных общей целью, используемыми ресурсами и единым планом-графиком разработки и реализации. Такие программы могут быть национальными, международными, региональными, отраслевыми, межотраслевыми и т.д. Они формируются и координируются на макроуровне, как правило, при участии государства.

Большие проекты характеризуются большими расходами, например, в американской практике больше 1 млрд долл., разными источниками финансирования, большой трудоемкостью разработки проекта (более 2 млн человеко-часов) и строительства (15-20 млн человеко-часов). Срок реализации большого проекта выходит за пределы 5-7 лет.

К большим проектам, например, можно отнести проекты создания магистральных трубопроводов, строительства атомных электростанций, комплексного освоения больших месторождений полезных ископаемых и т.п..

Полный инновационный проект охватывает все этапы инновационного процесса: от проведения фундаментальных исследований по внедрению и реализации новации. Такому проекту присущая высокая степень новизны. Главным образом его осуществляют крупные организации, которые имеют специализированные научно-исследовательские

лаборатории, конструкторские подразделения и специалистов соответствующего уровня.

Неполные проекты предусматривают выполнение лишь отдельных стадий инновационного процесса. Это могут быть фундаментальные исследования, исследование поискового и прикладного характера, которые осуществляются специализированными научно-исследовательскими учреждениями и нацелены на создание исследовательского образца новации, или же работы, связанные с ее использованием.

По степени сложности различают проекты простые, сложные и очень сложные.

По классу (составу и структуре самого проекта и его предметной области) существуют такие проекты:

монопроекты – это отдельные проекты разных типов, видов и масштабов;

мультипроекты – комплексные проекты, которые состоят из ряда монопроектов и нуждаются в применении многопроектного управления;

мегапроекты – целевые программы развития регионов, областей и других образований, которые включают к своему составу ряд моно- и мультипроектов.

Как правило, мега- и мультипроекты принадлежат к сложным или очень сложным проектам.

Кроме того, инновационные проекты делятся на такие виды:

1) *взаимоисключающие (альтернативные)* – это проекты, которые осуществляются, если невозможным или нецеленаправленным есть осуществления других проектов;

2) *альтернативные по капиталу* – проекты, которые осуществляются в том случае, когда каждый из них не может быть осуществленным без использования финансовых средств, необходимых для осуществления других проектов;

3) *независимые* инновационные проекты – проекты, которые осуществляются в том случае, когда результаты реализации одного не влияют на результаты реализации других и любая информация о параметрах одного не изменяет информацию о результатах других;

4) *взаимовлияющие* – проекты, которые осуществляются в том случае, если при их общей реализации возникают вспомогательные (системные, синергетичные, эмерджентные) положительные или отрицательные эффекты, которые не возникают при реализации каждого из проектов отдельно;

5) *взаимодополняющие* – это инновационные проекты, которые осуществляются в том случае, если за каких-нибудь причин они могут быть приняты или отвергнуты только одновременно.

По продолжительности проекта или по срокам реализации различают:

краткосрочные инновационные проекты (до 3 лет);

среднесрочные (от 3 до 5 лет);

долгосрочные (свыше 5 лет).

В зависимости от цели проекта (получение прибыли или социального эффекта) различают коммерческие и некоммерческие проекты.

За характером и сферой деятельности инновационные проекты подразделяются на *экономические, промышленные, социальные, организационные и исследовательские*. Но каждый из данных видов инновационных проектов имеет общие признаки. Это точно очерченные и сформулированные цели, последовательное их исследование, их уникальность, условия ограниченности, координированное использование взаимозависимых действий и т.п..

Обоснование целесообразности инновационного проекта начинается с установления критериев, по которым оценивают его эффективность и осуществимость в пределах конкретного предприятия. Оценивается степень готовности научного задела, на котором основывается проект, его практическая реализация, ресурсное обеспечение проекта и его коммерческая выгодность (отдача от инвестированных в проект средств).

Для определения процесса реализации проекта и прибыли, которая может быть получена при осуществлении инновационного проекта, составляют надлежащий бизнес-план. Это развернутый документ, который содержит обоснование экономической целесообразности и реальности осуществления проекта на основе определения фактов и ресурсов при его реализации, а также ожидаемой выгоды (прибыли). Бизнес-план должен показать уровень отдачи от будущих капиталовложений для принятия решения относительно участия в финансировании проекта.

Составляющими бизнес-плана являются:

1. Резюме (общая характеристика проекта и ожидаемых результатов его реализации). Формируют его после разработки бизнес-плана и размещают в начале готового документа для удобства пользователей-инвесторов.

2. Оценка рыночной ситуации:

- текущая ситуация и тенденции ее развития;
- предприятие и концепция его поведения в отрасли;

- описание новации, которая будет изготавливаться согласно проекту, ее функциональное назначение;

- лицензии, патенты и другие права собственности на новацию.

3. Исследование рынка:

- покупатели, их платежеспособность и потребности;

- вместительность и динамика рынка;

- конкуренция;

- объемы продаж.

4. Маркетинг-план:

- маркетинговая стратегия;

- политика ценообразования;

- сбытовая политика;

- сервисное и гарантийное обслуживание;

- реклама и продвижения товара;

- возможности развития (модификации, усовершенствование) новации.

5. Ресурсное обеспечение:

- характеристика производственного процесса (с учетом возможной кооперации);

- планирование производственных площадей и мощностей;

- необходимое оборудование, технология;

- кадровое обеспечение;

- поставщики основных материалов и условия их снабжения;

- оценивание размера производственных расходов, включительно с расходами на охрану окружающей среды.

6. Организационный план:

- владельцы предприятия и ключевые руководители, в том числе руководитель проекта;

- обязанности и ответственность;

- список работ;

- график выполнения работ.

7. Оценивание риска и страхование:

- перечень возможных рисков и проблем;

- пути минимизации рисков.

8. Финансовый план:

- история финансирования аналогичных проектов;

- бюджет;

- прогнозы прибылей;

- план движения денежных потоков;

- расчет точки безубыточности.

9. Финансовые потребности и возвращение инвестиций:

- потребности в финансировании;

- использование средств;
- возвращение средств инвесторам.

Информацию, которая содержится в бизнес-плане, следует подавать в форме, удобной для ее изучения инвесторами и менеджментом фирмы. Любые вопросы, которые требуют дальнейших исследований, должны согласовываться к утверждению проекта. Это особенно касается ресурсного обеспечения, критических событий и ключевых рисков, а также процедуры управления ими.

Для реализации инновационного проекта следует согласовать порядок его финансирования по этапам и в целом. Для этого составляют финансовый план объемов денежных потоков во времени соответственно объемам работ. При этом проводится детальное описание всех поступлений и расходов во времени, планированных на протяжении жизненного цикла проекта.

Финансовый план (бюджет) проекта должен содержать также определенный финансовый резерв, необходимый для управления рисками. Его величину определяют, исходя из вероятностного анализа. Любые косвенные расходы или перерасходы могут быть распределены среди категорий прямых расходов для избежания трудностей, связанных с их учетом.

18.2 Жизненный цикл и этапы инновационного проекта

Каждый проект независимо от сложности и объема работ, которые необходимы для его выполнения, проходит в своем развитии определенные этапы: от состояния, когда проекта еще нет, к состоянию, когда проекта уже нет. Совокупность степеней развития от возникновения идеи к полному завершению проекта создает жизненный цикл инновационного проекта, который принято разделять на отдельные этапы (фазы, стадии). Есть определенные отличия в определении количества этапов и их содержания, в связи с тем, что характеристики этапов во многом зависят от условий осуществления конкретного проекта и опыта участников по его выполнению. Вместе с тем, логика и основное содержание процесса развития инновационных проектов в большинстве случаев являются общими.

В теории и практике инновационная деятельность принята состав и содержание работ по реализации проектов разделять на следующие этапы [10, 16]:

- формирование концепции;
- разработка коммерческого предложения;

- проектирование;
- производство;
- передача результатов и завершение проекта.

Каждый из этапов нуждается в свои методических и инструментальных средств для эффективной реализации (табл. 18.2).

Рассмотрим указанные этапы более детально.

1. Концептуальный этап. Главным содержанием работ на этом этапе является определение цели проекта и разработка его концепции, которая включает в себя:

- формирование бизнес-идеи, постановка цели проекта;
- назначение руководителя проекта и формирование ключевой команды исполнителей;
- установление деловых контактов и изучение рынка, мотивов и требований потребителей (заказчиков) и других участников;
- сбор исходных данных и анализ существующего состояния;
- определение основных требований, ограничивающих условий, необходимых материальных, финансовых и трудовых ресурсов;
- сравнительная оценка альтернатив;
- разработка технико-экономического обоснования проекта;
- представление предложений, их экспертиза и утверждения.

2. Этап разработки коммерческого предложения. Главным содержанием этого этапа является разработка предложений и проведение переговоров с заказчиком относительно заключения контракта (соглашения). Общее содержание работ на этом этапе сводится к следующему:

- разработка основного содержания проекта, конечные результаты и продукты, стандарты качества, базовая структура проекта, разработка технического задания;
- планирование, декомпозиция базовой структурной модели проекта, смета и бюджет проекта, потребность в ресурсах, определение и распределение рисков, календарные планы и укрупнены графики работ;
- проведение технико-экономического анализа и разработка бизнес-плана; подписание контрактов и соглашений с заказчиками, контрагентами и инвесторами;
- введение в действие средств коммуникации участников проекта и системы контроля за ходом выполнения работ;
- введение в действие системы стимулирования команды проекта.

Таблица 18.2 - Методы исследования систем управления инновационными проектами на разных этапах их жизненного цикла

Етапи життєвого циклу проекту	Результат виконання етапу	Метод*	Методики (засоби) реалізації методу	Інструменти
Планування проекту				
Концептуалізація проекту	Бізнес-ідея: аналіз і оцінка альтернатив, оцінка ефективності, експертиза та затвердження концепції, керівника і команди проекту	Методи генерування ідей (якісні) Методи оцінки (експертний)	Мозкова атака, мозковий штурм, метод синектики, прогнозування, морфологічний аналіз, TRIZ Оцінка науково-технічного рівня і конкурентоспроможності розробки	Marketing Expert Project Expert
Розробка комерційної пропозиції	Бізнес-план: розробка основного змісту проекту, визначення економічних показників, цілей і результатів, комерційного потенціалу, ринкових перспектив, робіт і ресурсів, графік виконання робіт та розподіл ресурсів	Аналітичні методи (експертні) Методи оцінки варіанта плану (кількісні)	Мережеве планування. Балансові моделі Леонтьєва, економічний аналіз (аналіз ключових показників результативності), структурне і імітаційне моделювання і проектування на основі типового рішення	MS Project Project Expert BPWin Time Line MS Excel Matcad Matlab
Реалізація проекту				
Проектування та виготовлення	Управління: координація, оперативний контроль, і регулювання основних показників проекту	Економічні методи (кількісні)	Виробничі функції	Matcad Matlab MS Project
Передача результатів та завершення проекту	Випробовування, впровадження результатів	Методи статистичного аналізу (кількісні)		Спеціалізовані методи статистичного аналізу результатів

Примечание: * - в скобках указан тип метода (группы методов), которые рекомендуется использовать: качественные, экспертные, количественные

3. Этап проектирования. На этом этапе определяются подсистемы, их взаимосвязи, выбираются наиболее эффективные варианты выполнения проекта и использование ресурсов. Характерные виды работ, которые присущи этому этапу:

- организация выполнения базовых проектных работ по проекту, разработка частичных технических заданий;
- концептуальное, эскизное и детальное проектирование;
- определение уровня научно-технической новизны объекта проектирования;
- составление технических спецификаций, комплектов чертежей и инструкций;
- представление проектной разработки, ее экспертиза и утверждение;
- оценка коммерческого потенциала новации;
- определение рыночных перспектив разработки.

4. Этап изготовления. Осуществляется координация и оперативный контроль работ по проекту, изготовление подсистем, их объединение и тестирование. Основное содержание работ здесь таково:

- организация выполнения исследовательско-конструкторских работ и их оперативное планирование;
- оценка фактической новизны объекта проектирования;
- организация и управления материально-техническим обеспечением работ;
- подготовка производства, строительно-монтажные и пусконаладочные работы;
- координация работ, оперативный контроль и мониторинг основных показателей проекта.

5. Этап передачи результатов заказчику и завершение проекта. Проводятся комплексные испытания и исследовательская эксплуатация результатов проекта в условиях заказчика на его производственных площадях, ведутся переговоры о результатах выполнения проекта и о возможных новых контрактах. Основные виды работ на этом этапе:

- комплексные испытания;
- подготовка кадров для эксплуатации созданного объекта;
- подготовка рабочей документации, сдача объекта заказчику и введение его в эксплуатацию;
- сопровождение, поддержка, фирменный сервис;
- оценка результатов проекта и подготовка итоговых результатов;
- решение конфликтных ситуаций и завершение работ по проекту;
- реализация оставшихся ресурсов;
- накопление исследовательских данных для следующих проектов,

анализ опыта, определение направлений развития;

➤ расформирование команды проекта (при отсутствии подобных заказов).

Второй и частично третий этапы приняты называть «этапами системного проектирования», а последние два этапа - этапы реализации. Последние три этапа проекта могут выполняться и с использованием последовательно-параллельной схемы. Следует учитывать также тот факт, что начальные этапы проекта определяют большую часть его результата, поскольку во время их проведения принимаются основные решения, которые нуждаются в нетрадиционных средствах и методах управления проектами. При этом 30 % вклада в конечный результат вносят этапы концепции и предложения, 20 % - этап проектирования, 20 % - этап изготовления, 30 % - этап передачи объекта и завершение проекта. Кроме того, на нахождение ошибок, сделанных на этапе системного проектирования, тратится приблизительно в два раза больше времени, чем на следующих этапах, а стоимость исправления ошибок нуждается в пять раз больше средств.

Чаще всего на начальных этапах выполнения инновационных проектов возникают следующие ошибки:

- ошибки в определении нужд заказчиков (потребителей);
- концентрация усилий на второстепенных проблемах;
- неправильная трактовка исходной постановки задачи;
- неправильное или недостаточное понимание деталей;
- неполнота функциональных спецификаций (системных требований);
- чрезмерная загруженность персонала и/или производственных фондов;
- ошибки в рыночном позиционировании результатов проекта;
- ошибки в переговорах;
- ошибки в определении необходимых ресурсов и их стоимости;
- ошибки в определении сроков выполнения проекта;
- несогласование результатов контроля качества выполнения проекта исполнителем и заказчиком проекта;
- недостаточная координация работ;
- отсутствие прозрачности и наглядности представления результатов выполнения работ по проекту.

На начальных этапах осуществления проекта необходимо использовать нетрадиционные средства и методы управления проектами (в первую очередь, технологии управления процессами системного проектирования), а на заключительном этапе можно использовать традиционные методы.

18.3 Методы ранжирования инновационных проектов на предприятии

Экономическая среда, в которой предприятия осуществляют свою инновационную политику, постоянно изменяется. Изучение важнейших аспектов выживания и конкурентоспособного функционирования в современных экономических условиях, называемых инновационной экономикой, свидетельствует о важности инновационного развития предприятий. В связи с этим проблема использования и развития инновационного потенциала предприятия приобретает особую значимость, обусловленную также необходимостью решения стратегических задач на микро- и макроуровнях.

Инновационный проект следует рассматривать как одну из форм реализации инновационного потенциала предприятия, под которым понимается в виду совокупность возможностей целенаправленных инновационных изменений начального состояния любой системы в ее конечное состояние, связанные с затратами времени, финансов и ресурсов.

В связи с этим следует отметить, что инновационный проект, эффективный для одного предприятия, может оказаться неэффективным для другого вследствие такой, например, причины, как территориальное размещение предприятия, уровень компетенции персонала по основным направлениям инновационного проекта, состояние производственного потенциала и др. Все эти факторы оказывают важное влияние на результативность инновационного проекта, но оценить количественно каждый из них очень сложно, а в некоторых случаях невозможно, поэтому их необходимо учитывать на стадии отбора проектов.

В связи с тем, что на каждом конкретном предприятии имеют место свои особые факторы, влияющие на эффективность инновационных проектов, то универсальную систему оценки можно создать лишь с точки зрения рекомендательного характера, поскольку ряд факторов имеет отношение к большинству инновационных предприятий.

Таким образом, на основе этих факторов можно выделить определенные критерии для ранжирования инновационных проектов. Эти критерии являются следствием анализа инновационного проекта, заключающегося в исследовании показателей качества инновации, экономическом анализе и формировании стоимостных оценок инновационного проекта.

Для прогноза стоимостной оценки инновации необходимо применять не один метод, а последовательно-параллельное вариантное системное

моделирование. Экономическая часть этого моделирования основана на применении метода анализа «затраты - эффективность».

Показатели качества инновации и ее инвестиционная привлекательность рассчитываются на основе экспертных оценок, создание агрегированной мысли, метода проб и ошибок и составлением дерева целей. Далее проводится рейтинг показателей, ранжирование проектов и осуществляется условное переводение в количественную форму.

В связи с этим, если при анализе инвестиционных проектов можно ограничиться стандартными методиками, то инновационные проекты требуют объединения количественных и качественных методов и проведение сравнительного анализа моделей факторов в различных совокупностях.

Обобщенная схема анализа инновационного проекта заключается в:

- оценке производственных возможностей предприятия;
- анализе показателей качества инновации;
- анализе прибыльности проекта;
- анализе и формировании стоимостных оценок инновации;
- исследовании технологических возможностей;
- анализе финансово-экономического состояния предприятия;
- анализе отраслевой принадлежности;
- анализе рынка (маркетинговые исследования);
- анализе институциональных и законодательных факторов;
- анализе макроэкономической и политической ситуации;
- оценке уровня НИОКР.

Таким образом, особенность анализа инновационных проектов состоит в том, что расширяется круг проблем по их ранжированию, которое, в свою очередь, усложняет задачу экспертов. Это связано, во-первых, с увеличением числа объектов, подлежащих анализу, который предопределяется принципиальной новизной продукта, неизвестностью рынка, особенностью целевого отбора технологического и производственного аппарата, специальной подготовкой и обучением персонала, а также значительными техническими, технологическими и коммерческими рисками. Кроме того, особое внимание при разработке инновационных проектов необходимо уделять правовым, институциональным, экологическим и социальным проблемам. Во-вторых, для анализа инновационных проектов приходится применять качественные и прогностические методы, которые усложняют процедуру и снижает точность прогноза.

С целью ранжирования инновационных проектов на предприятии необходимо выделить следующие потенциалы как структурные компоненты инновационного потенциала:

- кадровый;
- производственный;
- инвестиционный.

В связи с этим, можно говорить о том, что формируется система критериев, которая дает возможность оценить взнос инновационного проекта в достижение конечной цели и использовать эту информацию для соответствующего распределения ресурсов на реализацию таких проектов.

Данный подход к анализу инновационных проектов является основанием для их экспертизы. Итак, экспертиза может и должна выступить одной из условий ранжирования инновационных проектов, задача которой заключается в оценке научного и технического уровня проекта, возможностей его выполнения и т.д. В конце концов, она должна быть основой разработки методов ранжирования инновационных проектов.

По мнению авторов, экспертиза должна обеспечить выбор качественного инновационного проекта, представляемого инвесторам. Инновационные проекты нужно анализировать с помощью единой системы критериев, - это означает, что информационная база, точность и методы определения стоимостных и натуральных показателей по вариантам должны быть сопоставимыми.

Выделим следующие методы экспертизы инновационных проектов:

- описательный;
- сравнение положений «до и после»;
- сравнительная экспертиза.

Описательный метод состоит в том, что рассматривается потенциальное действие результатов осуществляемых проектов на ситуацию на определенном рынке товаров и услуг. Полученные результаты обобщаются, составляются прогнозы и учитываются побочные процессы. Данный метод разрешает учитывать, например, взаимодействие сферы НИОКР с патентным правом, налоговым законодательством, образованием, подготовкой и переподготовкой кадров. Среди основных недостатков описательного метода следует отметить то, что он не позволяет корректно сопоставить два и более альтернативных вариантов.

Метод сравнения положений «до и после» разрешает брать во внимание не только количественные, но и качественные показатели различных проектов. Вместе с тем, этому методу присуща высокая достоверность субъективной интерпретации информации и прогнозов.

Метод сравнительной экспертизы заключается в сравнении положения предприятий и организаций, которые получают государственное финансирование и не получающих его. Здесь обращается внима-

ние на сравнимость потенциальных результатов осуществляемого проекта, составляющих одну из требований проверки экономической обоснованности конкретных решений по финансированию краткосрочных и быстрокупающихся проектов. Данный метод, как и предыдущие, имеет недостатки, в частности, он непригоден при формировании долгосрочных приоритетов государственной политики.

Следует отметить, что преимущества и недостатки различных методов экспертизы инновационных проектов обуславливают их комбинированное применение.

Выделение особенностей экспертизы инновационных проектов позволяет как методы их ранжирования рассматривать:

- проекты, по которым есть готовые образцы, составляющие основу рынка инновационных программ и дающие основную практическую отдачу. Основой маркетинга таких проектов является активизация спроса на результаты инновационной деятельности и продвижение инноваций на рынок, формирование благоприятного инвестиционного климата;

- приоритетные объекты, которые находятся на завершающих стадиях, являются основой государственных научно-технических программ, направленных на решение среднесрочных (3-7 лет) ключевых проблем;

- фундаментальные и долгосрочные (7-15 лет) ключевые проблемы развития. Основой их выполнения является базовое финансирование с мониторингом (оценка и выявление прорывных направлений, критических технологий).

Главным выводом следует считать то, что ранжирование инновационных проектов на предприятии осуществляется с целью выявления нужд в инновационном развитии и поиске возможных путей их удовлетворения, т.е. выбора направлений наиболее эффективного использования инновационного потенциала.

18.4 Источники финансирования инновационных проектов

Обеспеченность инновационного проекта финансовыми ресурсами на всех стадиях жизненного цикла оказывает содействие снижению риска отторжения инновации рынком и увеличивает ее эффективность. Элементами системы финансирования инновационных проектов являются [2]:

- источники инвестиционных ресурсов;

- механизм накопления финансовых средств и их инвестирование в инновационные проекты;
- механизм управления инвестиционными ресурсами для обеспечения их эффективного использования и возвратности заемного капитала.

Источниками финансирования инновационных проектов, осуществляемых юридическим лицом, являются:

- *собственные средства предприятия* (реинвестированная часть прибыли, амортизационные отчисления, страховые суммы по возмещению ущерба, средства от реализации нематериальных активов);
- *привлеченные средства* (выпуск акций и других ценных бумаг; взносы; пожертвования; средства, предоставляемые на безвозвратной основе);
- *заемные средства* (бюджетные, коммерческие, банковские кредиты).

Существуют следующие формы финансирования инновационных проектов:

- государственное финансирование;
- акционерное финансирование;
- банковские кредиты;
- венчурное финансирование;
- лизинг;
- форфейтинг;
- смешанное финансирование.

Государственное финансирование. Из средств государственного бюджета, бюджетов разных уровней (регионального, областного, городского и др.) и специализированных государственных фондов финансируются направления инновационной деятельности, имеющие приоритетное значение. Предоставление бюджетных средств осуществляется в формах:

- а) финансирования национальных целевых инновационных программ;
- б) финансового обеспечения перспективных инновационных проектов на конкурсной основе.

Акционерное финансирование. Данная форма доступна для предприятий, организованных в форме закрытого или открытого акционерного общества; позволяет аккумулировать крупные финансовые ресурсы путем размещения акций среди неограниченного круга инвесторов (заем денег у покупателей акций на неопределенное время) для осуществления перспективных инновационных проектов. С помощью

эмиссии ценных бумаг инвестиционный кредит заменяется рыночными долговыми обязательствами, которые позволяют оптимизировать структуру финансовых ресурсов, инвестируемых в инновационный проект.

Банковские кредиты. Коммерческие банки финансируют инновационные проекты, имеющие реальные сроки окупаемости (срок окупаемости меньше срока реализации проекта), имеют источники возвращения финансовых предоставляемых средств, обеспечивают значительный прирост инвестируемого капитала. Банковский кредит предоставляется на определенный срок под проценты, размер которых зависит от срока займа, величины риска проекта, характеристик заемщика и др. Процентная ставка может определяться исходя из базисной ставки, на которую ориентируются инвестиционные банки.

В мировой практике используются базисные ставки ЛИБОР, ЛИБИД, ФИБОР [2]:

ЛИБОР (*London Interbank Offered Rate – LIBOR*) – ставка предложения на межбанковском депозитном рынке в Лондоне. Каждый день рассчитывается как среднеарифметическая ставка из группы индивидуальных ставок крупнейших лондонских банков;

ЛИБИД (*London Interbank Bid Rate – LIBID*) – ставка спроса, рассчитывается как среднеарифметическая ставка покупателей;

ФИБОР (*Frankfurt Interbank Offered Rate – FIBOR*) – ставка предложения на межбанковском рынке во Франкфурте.

В российской и украинской практике с 1994 г. используются ставки МИБОР, МИБИД, МИАКР:

МИБОР (*Moscow Interbank Offered Rate – MIBOR*) – ставка размещения, определяемая как усредненная ставка по межбанковским кредитам, предоставляемым контрагентам крупнейшими российскими и украинскими банками;

МИБИД (*Moscow Interbank Bid Rate – MIBID*) – объявленная ставка привлечения, определяемая как усредненная величина объявленных ставок по межбанковским кредитам, которые предлагают купить крупнейшие российские и украинские банки;

МИАКР (*Moscow Interbank Actual Credit Rate – MIACR*) – средняя фактическая ставка межбанковского кредита в группе крупнейших российских и украинских банков.

Венчурное финансирование. Венчурное финансирование осуществляется фондами рискованного капитала путем предоставления денежных ресурсов на беспроцентной основе без гарантий их возвращения. Деятельность венчурных фондов по финансированию инноваци-

онных проектов имеет характерные особенности, которые отличают их от традиционных инвестиционных фондов:

- риск - инвесторы готовы к потере своего капитала (не требуют залоговых гарантий возвращения предоставленных средств);
- риск - капитал предоставляется на продолжительный срок (5-7 лет) без права его изъятия;
- риск - капитал размещается только в форме акционерного капитала.

Риск венчурных инвесторов значителен, тем не менее в случае успеха он компенсируется сверхприбылью. Статистика показывает, что в 15 % случаев венчурный капитал полностью теряется, в 25 % - риск - фирмы понесут урон на протяжении большего срока, чем планировалось, в 30 % - получают умеренные прибыли и в 30 % - сверхприбыли (превышение риск - капитала в 30-200 раз). Снижение рисков при осуществлении венчурного финансирования удастся достичь при тщательном отборе проектов, а также за счет одновременного вложения средств в несколько инновационных проектов, находящихся на разных стадиях реализации.

Финансовый лизинг. Это - процедура привлечения заемных средств в виде долгосрочного кредита, который предоставляется в натуральной форме и погашается в рассрочку. При осуществлении финансового лизинга лизингодатель обязуется приобрести указанное лизингополучателем имущество у определенного продавца и передать его лизингополучателю на определенный срок во временное владение и пользование. Срок действия договора по финансовому лизингу больший или равный сроку полной амортизации предмета лизинга. После завершения срока действия договора предмет лизинга может быть передан в собственность лизингополучателю при условии полной выплаты сумм по договору лизинга. Эта процедура позволяет, с одной стороны, реализовать дорогостоящее оборудование большему количеству пользователей, с другой стороны, сократить одноразовые расходы потребителей, связанных с приобретением капиталоемкой продукции.

Форфейтинг. Форфейтинг является операцией по трансформации коммерческого кредита в банковский. Суть операции заключается в следующем. Покупатель, который не имеет в своем распоряжении на момент проведения операции необходимой суммы финансовых ресурсов, выписывает продавцу комплект векселей на сумму, равную стоимости объекта операции и процентов за отсрочку платежа, т.е. за предоставление коммерческого *кредита*. Продавец учитывает полученные векселя в банка с формулировкой «без права оборота на себя»,

что освобождает его от имущественной ответственности в случае неплатежеспособности векселедателя. По учтенным платежам продавец получает деньги в банке. В результате коммерческий кредит предоставляется не продавец, а банк, который согласился учесть векселя и принял на себя кредитный риск, т.е. коммерческий кредит трансформируется в банковский. Величина кредитного риска зависит от надежности векселедателя, влияет на ставку дисконта, по которой учитываются векселя банком. Кредитование по схеме форфейтинга является среднесрочным (с 1 года до 7 лет).

Смешанное финансирование. Осуществляется путем привлечения финансовых средств, необходимых для реализации инновационных проектов, из различных источников.

18.5 Обоснование целесообразности и эффективности инновационного проекта

Начальная фаза проекта начинается с процесса формирования и обоснования его концепции. Разработка концепции проекта предусматривает выполнение следующих основных работ [8]:

- обоснование целей проекта на основе изучения рынка и анализа производственных возможностей;
- предшествующая оценка капитальных основных и сопутствующих расходов на выполнение инновационного проекта и прогноз потребности в оборотном капитале;
- оценка сроков выполнения проекта;
- прогноз увеличения объема привлечения капитала от реализации проекта;
- определение источников и размеров финансирования;
- определение основных характеристик проекта, перспектив использования его результатов в стране и за ее пределами и т.п..

Для выявления лучшего варианта проекта нужно рассмотреть широкий круг возможных вариантов. Весьма часто выбор одного способа или варианта проекта делается преждевременно. Полезно внести все возможные варианты к начальному перечню обсуждаемых идей, а потом путем использования логической схемы отбора отвергнуть худшие варианты. По мере отсева альтернативных вариантов детали и расчет каждого аспекта проекта уточняются. Отклонение вариантов проекта происходит на основе отбора идей, которые со временем будут приняты и подвергнуты детальному анализу на стадиях разработки и экспертизы проекта, чтобы убедительно мотивировать отклонение какого-то варианта проекта.

Иногда хорошо выполненные исследования относительно подготовки проекта могут служить достаточным его обоснованием, тем не менее, если экономическая сторона проекта вызывает сомнения, следует непременно провести дополнительные исследования по проекту.

Дополнительные исследования включают:

- изучение рынка по конкретным группам товаров (спрос, его устойчивость и цена);
- оценка конкретных сырьевых и материальных ресурсов по степени доступности существующих и назначенных цен на эти ресурсы;
- отбор возможных для использования технологий;
- определение и уточнение масштабов проекта, возможные транспортные потери;
- уточнение экологической допустимости, т.е. четкий план влияния на окружающую среду;
- определение потенциальных источников финансирования, сравнение альтернатив;
- определение временных границ альтернативных проектов.

Когда инновационная идея конкретизирована, то она подвергается текущей проверке на возможность выполнения, исследуются эти возможности. Предшествующий анализ должен подтвердить возможности технической реализации в соответствующей стране, регионе или городе и проявить все шансы экономического внедрения.

Передпроектное исследование должно дать ответ на следующие вопросы:

1. Техническая возможность выполнения проекта:

- особые требования к месту реализации и сравнение с потенциальными местами проекта (климат, собственность на землю и др.);
- наличие или возможность обеспечения машинами и оборудованием, производственная мощность;
- гибкость оборудования в расчете на диверсификацию производства;
- наличие необходимой инфраструктуры;
- квалификационные требования к управленческому аппарату и обслуживающему персоналу;
- требования к другим ресурсам;
- плановые сроки.

2. Экономическая возможность выполнения проекта:

- ожидаемый сбыт, разделенный на важнейшие группы продуктов и региональные рынки (экспорт или внутренний рынок);
- расходы на создание предприятия, ожидаемые годовые текущие расходы, в том числе условно-постоянные административно-управленческие расходы и др.;

- развитие рынка рабочей силы и рынков сырья, основных и дополнительных материалов;
- возможные инвесторы (собственный капитал, кредиты банков и др.);
- финансовый результат проекта.

3 Определение источников риска:

- внутренние источники;
- внешние;
- форс-мажорные.

В заключительных проектных исследованиях, на основе которых принимаются инвестиционные решения, используют элементы предыдущих этапов анализа. Как правило, заключительные исследования состоят из технико-экономического анализа, финансового анализа и общеэкономического анализа.

При проведении **технико-экономического анализа** рассматриваются вопрос технических возможностей, вопрос рынка сбыта и закупок, потребностей в материалах с учетом используемой техники и т.п., при этом учитывается потребность в дополнительной информации со стороны потенциальных партнеров и инвесторов. В общем случае технико-экономический анализ разбивают на такие пункты [8]:

1. *Предыстория и зарождения проекта.* Отмечается имя и адрес инициатора проекта, область и цель предпринимательской деятельности, ориентация проекта (например, на сбыт или на сырьевую базу), ориентация проекта на внутренний рынок или на экспорт, политико-экономическая поддержка проекта.

2. *Рынок сбыта и производственные мощности.* Анализируется годовой спрос для всей экономики и региона, исследуется тенденция развития на рынке сбыта, производственная программа, экспорт и импорт продукции области, абсолютная производственная мощность и сравнение с объемами всего рынка.

3. *Рынки материалов и других ресурсов.* Рассматриваются вопросы наличия сырья, основных и вспомогательных производственных материалов, комплектующих изделий, наличие коммуникаций, тенденции развития на рынках закупок (цены и объемы), конкретизируется необходимость в ресурсах и т.п..

4. *Местонахождение.* Необходимо представить точные данные о местонахождении, климате, возможностях обеспечения земель, расстояние к рынкам сырья и других закупочных рынков, расстояние к рынкам сбыта, потенциал рабочей силы в регионе, транспортную систему.

5. *Техника проекта.* Выбранный способ производства, необходимое оборудование, инженерное обеспечение.

6. *Юридическая форма* и организационная структура, а также другие расходы на организацию.

7. *Потребность в рабочей силе* для проекта, при этом выделяют квалифицированных и неквалифицированных рабочих и менеджеров.

8. *Определение сроков* реализации проекта. Определяется продолжительность разных этапов проекта и продолжительность возможных испытаний.

Финансовый анализ состоит из таких этапов:

1. Общее представление денежных потоков поступлений и выплат проекта.

2. Представление источников финансирования (собственный и заемный капитал).

3. Составление плановых балансов для внешнего представления, планирование ликвидности.

4. Расчет экономической эффективности.

5. Оценка проекта с помощью стандартных критериев инвестиционных расчетов.

Общэкономический анализ включает описание общей экономической ситуации, затрат и преимуществ проекта, затрагивающих национальных экономических субъектов, переоценку затрат и результатов по национально-экономическим критериям и т.п.

Необходимо осуществить экологическую и социальную экспертизу будущего проекта и сделать общие выводы.

Экологическая экспертиза позволяет оценить влияние проекта на окружающую среду по таким направлениям:

загрязнение воздушного бассейна, грунтов и водохранилищ;

снижение биологического разнообразия;

перевозка, использование или отделение опасных или токсичных отходов;

засоленность и заболоченность земель.

Социальная экспертиза позволяет определить масштабы влияния проекта на социальную среду, выгоды, которые получают жители региона от реализации проекта, а также возможное отрицательное влияние проекта на население.

Инновационный проект может считаться выверенным и готовым для передачи на стадию детальной разработки и реализации при соблюдении таких условий:

- проведен отбор альтернативных вариантов проекта, определены основные преимущества и недостатки;

– идентифицировано основные организационные и политические проблемы, которые могут повлиять на судьбу проекта, и определено, как они могут быть разрешимы;

– определены ожидаемые выгоды и затраты, возможный риск и шансы реализации;

– существует полная поддержка как власти, так и других участников проекта.

Если все этапы предыдущей экспертизы дали положительные результаты, принимается решение о целесообразности выполнения данного инновационного проекта. Это решение является необходимым, но недостаточным условием осуществления проекта. Не менее важным является обоснование экономической эффективности проекта, его коммерческого потенциала.

Вопрос экономической эффективности при планировании проектов рассматриваются в разных масштабах и на разных стадиях планирования.

Эффективность проекта характеризуется системой показателей, которые выражают соотношение преимуществ и затрат проекта на взгляд его участников. Соответственно различают и методы, которые применяются на отдельных этапах планирования и оценки [8]:

– на этапе проведения технического анализа и при планировании финансирования проекта, когда известны не все условия предпринимательской деятельности, выбор осуществляется на практике с помощью упрощенного частичного анализа;

– на решающей стадии оценки необходимо рассмотреть проект в целом, принимая во внимание результаты частичного анализа, а потом принять положительное решение или отклонить проект. Это осуществляется с помощью глобальных моделей. Глобальными они называются потому, что позволяют учитывать все условия финансовой сферы.

Выделяют такие *показатели эффективности инновационного проекта*:

1. *Показатели коммерческой эффективности*, учитывающие финансовые последствия реализации проекта для его непосредственных участников.

2. *Показатели экономической эффективности*, которые учитывают народнохозяйственные выгоды и расходы проекта, включая оценку экологических и социальных последствий, и допускают денежное измерение.

3. *Показатели бюджетной эффективности*, отображающие финансовые последствия осуществления проекта для государственного и местного бюджетов.

Для расчета этих показателей могут использоваться одинаковые формулы, но значение исходных показателей для расчетов существенным образом будет отличаться.

В зависимости от продолжительности цикла проекта оценка показателей эффективности может быть разной. Показатели коммерческой эффективности могут рассчитываться не только на весь цикл проекта, а и на месяц, квартал, год.

Различают три основные *метода определения эффективности проектов* на начальных этапах проведения технического анализа. Они не учитывают фактор времени или учитывают его не полностью:

- сравнение расходов;
- сравнение прибыли;
- сравнение рентабельности, к которой относится как специальный случай статистический метод окупаемости (pay-back).

К простейшим показателям эффективности инновационных проектов, применяемых при проведении технического анализа, относят:

- капиталоотдачу (годовые продажи, разделенные на капитальные расходы);
- обращение товарных запасов (годовые продажи, разделенные на среднегодовой объем товарных запасов);
- трудоотдачу (годовые продажи, разделенные на среднегодовое количество занятых рабочих и служащих).

Однако эти показатели относятся к числу показателей моментного статического ряда и не учитывают динамических процессов в их взаимосвязи. Для оценки эффективности инновационных проектов целесообразнее использовать показатели, дающие возможность рассчитать значение критериев эффективности проектов, принимая во внимание комплексную оценку преимуществ и расходов, изменение стоимости денег во времени и другие факторы. Правильное определение объема начальных расходов на проект является ручательством качества расчетов окупаемости проекта.

При анализе эффективности проекта используют следующие показатели:

1. *Сумма инвестиций* – это стоимость начальных денежных вложений в проект, без которых он не может осуществляться. Эти расходы имеют долгосрочный характер. За период функционирования проекта на протяжении его “жизненного цикла”, капитал, вложенный в такие активы, возвращается в виде амортизационных отчислений как часть денежного потока, а капитал, вложенный в оборотные активы, в том числе в денежные активы, по истечению “жизненного цикла” проекта должны оставаться у инвестора в неизменном виде и размере. Сумма

инвестиций в финансовые активы представляет собой номинальную сумму расходов на создание этих активов.

2. *Денежный поток* – дисконтированный или недисконтированный доход от осуществления проекта, включающий чистую прибыль и амортизационные отчисления, поступающие в составе выручки от реализации продукции. Если в завершающий период “жизненного цикла” проекта предприятие-инвестор получает средства в виде недоамортизированной стоимости основных средств и нематериальных активов и имеет вложение капитала в оборотные активы, они учитываются как денежный поток за последний период.

3. *Чистая настоящая стоимость проекта* – *Net Present Value (NPV)*. Это наиболее известный и употребляемый критерий. В литературе встречаются и другие его названия: чистая приведенная стоимость, чистая приведенная ценность, дисконтированные чистые доходы. *NPV* представляет собой дисконтированную ценность проекта (текущую стоимость доходов или преимуществ от вложенных инвестиций). Чистая настоящая стоимость проекта – это разница между величиной денежного потока, дисконтированного по приемлемой ставке доходности и суммой инвестиций. Для расчета *NPV* проекта необходимо определить ставку дисконта, использовать ее для дисконтирования потоков расходов и преимуществ и подытожить дисконтированные доходы и расходы (расходы со знаком минус). При проведении финансового анализа ставка дисконта обычно является ценой капитала для фирмы. В экономическом анализе ставка дисконта представляет собой заложенную стоимость капитала, т.е. прибыль, которая могла бы быть получена при инвестировании наиболее прибыльных альтернативных проектов. Если *NPV* положительная, то проект можно рекомендовать для финансирования. Если *NPV* равняется нулю, то поступлений от проекта хватит лишь для восстановления вложенного капитала. Если *NPV* меньше нуля – проект не принимается.

Расчет *NPV* выполняется по таким формулам

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t}, \quad (18.1)$$

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+i)^t} - \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+i)^t}, \quad (18.2)$$

где B_t – выгоды проекта в год t ; C_t – расходы на проект в год t ; i – ставка дисконта; n – продолжительность (срок жизни) проекта.

Основное преимущество *NPV* заключается в том, что все расчеты производятся на основе денежных потоков, а не чистых доходов. Кро-

ме того, эффективность главного проекта можно оценить путем суммирования NPV его отдельных составных, т.е. проектов, которые входят в состав главного проекта. Это очень важное свойство, которое дает возможность использовать NPV как основной критерий при анализе инновационного проекта. Основным недостатком NPV является то, что ее расчет требует детального прогноза денежных потоков на срок жизни проекта. Часто делается предположение о постоянности ставки дисконта.

4. *Срок окупаемости инвестиций* – это время, на протяжении которого денежный поток, полученный инвестором от воплощения проекта, достигает величины вложенных в проект финансовых ресурсов. В хозяйственной практике его могут определять без учета необходимости денежных потоков во времени или с учетом такой необходимости.

5. *Срок окупаемости проекта – Payback Period (PBP)* используется преимущественно в промышленности. Один из наиболее часто употребляемых показателей оценки эффективности капитальных вложений. В отличие от показателей, используемых в отечественной практике, показатель «срок окупаемости капитальных вложений» базируется не на прибыли, а на денежном потоке с приведением средств, которые инвестируются в инновации и суммы денежного потока к настоящей стоимости. Критерий прямо связан с возмещением капитальных расходов в кратчайший период времени и не оказывает содействие проектам, которые дают большие выгоды лишь со временем. Он не может служить мерой прибыльности, поскольку денежные потоки после срока окупаемости не учитываются. Критерий наименьших расходов (NP) используется тогда, когда оценка преимуществ проекта сложная и ненадежная. При этом сравнивают приведенные затраты по разным вариантам проекта и выбирают тот, который при наименьших расходах обеспечивает наилучшие результаты. Критерий прибыли в первый год эксплуатации дает возможность проверить, обеспечивают ли выгоды за первый год эксплуатации проекта «достаточную» доходность. Сравняется чистый доход за первый год эксплуатации с капитальными расходами проекта, включая процентный доход в период работ по строительству (берется накопленная сумма процентов, а не приведенные проценты). Если отношение преимуществ к расходам меньше цены капитала, то проект, возможно, является преждевременным, а при большем отношении можно сделать вывод, что проект, очевидно, запоздал.

6. *Внутренняя норма рентабельности – Internal Rate of Return (IRR)*. В литературе встречаются и другие названия: внутренняя ставка рентабельности, внутренняя ставка дохода, внутренняя норма прибыльности. Это уровень ставки дисконтирования, при котором чистая приве-

денная стоимость проекта за его жизненный цикл равняется нулю. IRR проекта равняется ставке дисконта, при которой суммарные дисконтованные выгоды равняются суммарным дисконтированным расходам, т.е. IRR является ставкой дисконта, при которой NPV проекта равняется нулю. IRR равняется максимальному проценту по займам, который можно платить за использование необходимых ресурсов, оставаясь при этом на безубыточном уровне. Расчет IRR проводится методом последовательных приближений величины NPV к нулю при разных ставках дисконта. Расчеты производятся по формуле

$$\sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t} = 0. \quad (18.3)$$

На практике IRR определяется по помощи такой формулы

$$IRR = A + \frac{a^*(B - A)}{(a - b)}, \quad (18.4)$$

где A – величина ставки дисконта, при которой NPV положительная; B – величина ставки дисконта, при которой NPV отрицательная; a – величина положительной NPV при величине ставки дисконта A ; b – величина NPV при величине ставки дисконта B .

При применении IRR возникают такие трудности:

- невозможно дать однозначную оценку IRR проектов, в которых изменение знака NPV происходит более одного раза;
- при анализе проектов разного масштаба IRR не всегда согласовывается с NPV ;
- применение IRR невозможно для выбора альтернативных проектов различного масштаба, разной продолжительности и неодинаковых временных промежутков.

7. Коэффициент преимуществ/расходов – *Benefit/Cost Ratio (BCR)*. Показатель BCR показывает отношение дисконтированных преимуществ к дисконтированным расходам. Формула его расчета имеет такой вид

$$BCR = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+i)^t}}. \quad (18.5)$$

Критерий отбора проектов заключается в том, чтобы выбрать все независимые проекты по коэффициентами BCR , большими или равными единице. При применении этого критерия следует помнить, что коэффициент BCR имеет такие недостатки:

- может давать неправильные ранжирования по преимуществу даже независимых проектов;
- не годится при выборе взаимоисключающих проектов;
- не показывает фактическую величину чистых преимуществ.

Показатель BCR имеет несколько вариантов расчета.

При жестких ограничениях на капитал, в отличие от ограничений как по капиталу, так и по текущим расходам

$$BCR = (B - TP) / KP, \quad (18.6)$$

где TP – текущие расходы; KP – капитальные расходы.

При наличии дефицитных или уникальных ресурсов

$$BCR = (B - C) / R, \quad (18.7)$$

где R – стоимость дефицитных ресурсов (примером дефицитных ресурсов может быть иностранная валюта).

Главной потенциальной проблемой при применении этих критериев является двойной счет, которого следует избегать. Критерий BC может быть использован для демонстрации того, насколько возможно увеличение расходов без преобразования проекта в экономически непривлекательный. Основное преимущество критерия заключается в возможности быстрого выяснения его значений для оценки влияния на результаты проекта уровней рисков и неопределенностей.

8. *Индекс прибыльности* – Profitability Index (PI) является отношением суммы приведенных эффектов (разность доходов и текущих расходов) к величине инвестиций

$$PI = \frac{1}{K} * \sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t}. \quad (18.8)$$

Показатель PI тесно связан с NPV . Если NPV положительная, то и $PI > 1$, и наоборот, если $PI > 1$, проект эффективен, если $PI < 1$ – неэффективен.

Приведем пример определения основных финансовых показателей для обоснования целесообразности проекта [8]. Исходные данные для расчетов приведены в табл. 18.3.

Таблица 18.3 - Расчет эффективности анализируемого проекта

Показатель	2008	2009	2010	2011
1. Сумма инвестиций, тыс. грн	450,0	–	–	–
2. Выручка от реализации, тыс. грн	–	200,0	250,0	400,0
3. Расходы на эксплуатацию проекта, тыс. грн	–	50,0	40,0	45,0
4. Амортизационные отчисления, тыс. грн	–	5,0	5,0	8,0
5. Ставка дисконта, %	–	18	18	18
6. Денежные потоки, тыс. грн	–	245,0	215,0	363,0
7. Дисконтированные денежные потоки, тыс. грн	–	207,63	154,41	220,93
8. Дисконтированный денежный поток с начала эксплуатации проекта, тыс. грн	–	207,63	362,04	582,97
9. Дисконтированные денежные потоки по ставке дисконта 40%.	–	175,0	109,69	132,29
10. Дисконтированные доходы, тыс. грн	–	173,73	183,14	248,32
11. Дисконтированные расходы, тыс. грн	–	42,37	28,73	27,39

1. Сумма инвестиций в проект составляет 450 тыс. грн.

2. Дисконтированные денежные потоки в результате реализации проекта будут составлять за 2008-2011 гг. 582,97 тыс. грн.

3. Чистая настоящая стоимость проекта $582,97 - 450,0 = 132,97$ тыс. грн. Поскольку $NPV > 0$, инвестиционный проект является приемлемым для предприятия-инвестора. За три года функционирования проекта денежный поток не только удовлетворяет ожидания инвестора относительно получения дохода, а и превышает ожидаемые доходы на 132,97 тыс. грн.

4. Срок окупаемости инвестиций. Применим алгоритм расчета инвестиций

$$TO = (t_0 - 1) + \frac{CI - \sum PV_{(t_0-1)}}{PV_{t_0}}, \quad (18.9)$$

где t_0 - номер первого года, в котором достигается условие $\sum PV \geq CI$; CI - сумма инвестиций в проект, тыс. грн; PV - дисконтированные денежные потоки, тыс. грн.

Итак, для данного примера,

$$ЭТО = (3-1) + (450,0 - 362,04)/363,0 = 3,24 \text{ года.}$$

5. Внутренняя норма рентабельности. Для расчета данного показателя определим ставку дисконта, для которой NPV является отрицательной. Например, при ставке дисконта 40 %, NPV равняется 416,98 тыс. грн. Итак, $IRR = 0,18 + [582,97 (0,4 - 0,18) / (582,97 - 416,98)] = 0,95$, или при ставке 95 % суммарные дисконтированные доходы равны суммарным дисконтированным расходам. Т.е. IRR является ставкой дисконта, при которой NPV проекта равняется нулю.

6. Коэффициент доходов/расходов. Данный показатель рассчитывается как отношение дисконтированных доходов к дисконтированным расходам: $605,19 : 98,49 = 6,14$. Итак, на 1 грн настоящей стоимости вложенных средств в проект предприятие получит 6,14 грн настоящей стоимости дохода.

7. Индекс прибыльности. $582,97 / 450,0 = 1,3$. Итак, $PI > 0$ и проект эффективен.

Более детально вопрос определения экономической эффективности инновационной деятельности и, в частности, экономической оценки инновационных проектов будет рассмотрен в дальнейших разделах учебника.

18.6 Управление инновационным проектом

Задача управления инновационными проектами, с которой сталкиваются все предприятия, довольно серьезна. Это обусловлено тем, что в украинской действительности вопросам эффективности управления отводится совсем недостаточное внимание. С одной стороны, в Украине никогда по-настоящему не просчитывали эффективность инновационного проекта, с другой, очень часто управление проектами и в настоящее время не считается сферой профессиональной деятельности.

Поэтому привлечение методологии управления проектами как инструмента планирования, контроля и координации осуществления инновационных проектов позволяет экономить значительные средства, реализовывать цели проекта в меньший срок и, самое главное, реализовывать эффективную систему управления проектами.

Управление инновационным проектом представляет собой целенаправленный процесс достижения целей проекта при ограничениях на финансовые, материальные, человеческие, временные и другие ресурсы.

На успех проекта влияют две группы факторов. *Внешние факторы* (слабо управляемые) - наличие финансирования на осуществление раз-

работки, налоги, законодательство, объем рынка. Внутренние (достаточно управляемые) - способ представления, степень доработки проекта, организация работ. Методология управления проектами позволяет превратить создание изделия на хорошо организованный и управляемый процесс. Освоение методов управления проектами дает возможность менеджеру к любому проекту подходить с единых позиций.

Основываясь на разработках американской Ассоциации руководителей проектов - Project Manager Institute (PMI) [14], перечислим, чем же приходится руководить менеджеру проекта.

- *Управление предметной областью* проекта - наиболее знакомая украинским разработчикам функция. Ее составляющие - разработка концепции, определение предметной области проекта, распределение работ, установление отчетности, введение системы контроля, завершение проекта - частично входят в состав украинских стандартов, которые определяют порядок проведения проектных и других работ.

- *Управление качеством* содержит управленческие (обеспечение качества) и технические (контроль качества) аспекты.

- *Управление временем* (планирование времени в проекте, оценка сроков выполнения, календарное планирование, контроль времени в проекте).

- *Управление стоимостью* (оценка и прогнозирование стоимости, сметы и бюджет, контроль стоимости, использование стоимостных показателей).

- *Управление рисками.*

- *Управление персоналом.*

- *Управление контрактами и обеспечением ресурсами.*

Управление каждой из приведенных функций допускает учет десятков, а в больших проектах и сотен различных факторов. Может сложиться впечатление, что все это выполняется в рамках любого проекта. Однако методика управления проектами предоставляет этим процедурам системность и целостность.

Рассматривая управление проектом как процесс достижения определенной цели, выделим этапы проекта (соответственно классификации PMI).

- Инициация проекта.

- Планирование: планирование целей, декомпозиция целей, планирование операций, сроков выполнения, ресурсов, стоимости, качества, организации, назначение персонала, планирование взаимодействия, планирование рисков, планирование контрактов, разработка плана проекта, определение критериев успеха.

- **Выполнение:** выполнение плана проекта, учет выполнения, распределение информации, подтверждение качества, подготовка предложений, выбор поставщиков, контроль контрактов, развитие команды проекта.
- **Анализ:** оценка выполнения, анализ сроков, анализ стоимости, подтверждение целей, анализ качества, анализ ресурсов.
- **Управление изменениями:** общее управление изменениями, а также управление ресурсами, целями, качеством, контрактами и рисками.
- **Завершение:** закрытие контрактов, административное завершение.

Отдельно необходимо сделать ударение на рисках и методах их минимизации. Как известно, риски в финансовой сфере в значительной мере зависят от внешних факторов (например, рыночные риски, возникающие вследствие изменения законодательства, валютного курса и др.). В случае реальных инвестиций можно влиять на целый ряд факторов: на сущность технологии, на производителя товара, на структуру предприятия, методы управления производством товара, квалификацию менеджмента. В отличие от чисто финансовых операций, в инновационном проекте могут быть сильные хорошо управляемые (т.е. зависящие от целенаправленной деятельности менеджера) факторы, которые принципиально изменяют инвестиционную привлекательность проекта на большую. Таким образом, квалификация менеджера - руководителя проекта становится важнейшим фактором минимизации рисков в тех случаях, когда речь идет о сложной многоплановой задаче (например, процесс коммерциализации разработки). Для Украины фактор менеджмента имеет особенно важное значение вследствие наличия сильнейших внешних отрицательных факторов, влияющих на эффективность инновационного проекта. В этой ситуации от менеджера необходимо виртуозное владение всем набором инструментов управления.

Даже из краткого обзора методологии управления проектами ясно, что профессиональное овладение этой деятельностью является необходимым условием для обеспечения успешного функционирования предприятия, связанного с бизнесом в инновационной сфере. Очевидно, что есть два пути организации функционирования инновационного предприятия. Первый - научиться руководить самим. Путь длинный, дорогой, небезболезненный, но крайне необходимый. Путь второй - привлечение специализированных консалтинговых и инжиниринговых компаний. В каждом случае необходимо решать, который из этих путей лучший. Однако во всяком случае тяжело переоценить роль про-

фессиональной управленческой компании, способной не только помочь с организацией процесса разработки продукта, но и разработать систему управления инновационного предприятия и научить персонал. Преимущества такой схемы очевидны: профессиональный менеджмент, минимизация управленческих расходов, новый взгляд на проблему.

Рассмотрим более детально преимущества профессионального (специализированного) управления инновационными проектами (инновационной деятельностью) перед традиционным подходом к управлению.

Основные недостатки традиционного подхода:

- бюрократический командно-административный метод руководства;
- устаревшие приемы и методы планирования работ и расходов, неэффективное использование материальных и человеческих ресурсов;
- отсутствие необходимой заинтересованности в работе на конечный результат, в высоком качестве выполняемых проектов и их результатов;
- растянутые сроки выполнения работ;
- ведомственный подход при создании кооперации и подбора специалистов для участия в работах;
- сверхнормативное привлечение сотрудников, которое приводит, как правило, к снижению качества работ;
- расходы на работы не отвечают их реальному объему.

Основные преимущества профессионального управления инновационными проектами:

- современные методы управления, основанные на рыночных отношениях;
- детальное планирование работ, оптимизация организации проекта, всех расходов и ресурсов, тщательный отбор участников;
- аргументированная мотивация на конечный результат работ всех участников проекта;
- заинтересованность в завершении работ в кратчайший срок;
- формирование кооперации на конкурсной основе и привлечение к участию в проекте ведущих в своей области деятельности специалистов;
- ориентация всех участников на высокое качество выполнения работ по проекту;
- сотрудники организации занимаются своим делом, в проекте принимают участие специально подобранные специалисты, которые имеют возможность работать столько, сколько это необходимо для проекта;

- все выплаты осуществляются только за выполненный объем работ.

Применение профессиональных методов управления проектами позволяет повысить эффективность работ и добиться необходимых результатов с наименьшими расходами.

В организации инновационного бизнеса существует масса других проблем, которые приходится решать в процессе доведения разработки, такие как проблемы ценообразования, мотивации персонала, оптимизации финансовых схем, чисто научно-технические проблемы. Это сложная и многогранная проблема организации инновационного бизнеса. Украинские специалисты имеют огромный опыт участия в наиболее сложных разработках. Высокий технологический потенциал создает благоприятные предпосылки для выхода на рынок. Однако в это время экономический эффект от использования реальных достижений украинских ученых и инженеров очень мал сравнительно с потенциальными возможностями. Надо еще много сделать для того, чтобы наладить механизм коммерциализации разработки: от отбора перспективных проектов к выводу продукта на рынок. Как известно, не более 10 % разработок внедряются на рынке, становятся коммерческими продуктами. Именно поэтому в первую очередь необходимо создать систему управления коммерциализацией (в широком смысле) разработок, ориентированную на работу в рыночных условиях. Только в этом случае будет полностью реализован потенциал украинской науки.

Литература к разделу 18

1. Бурков В.Н., Новиков Д.А. Как управлять проектами. -М: СИНТЕГ - ГЕО, 1997.-188 с.
2. Василевская И.В. Инновационный менеджмент.- М.: Изд-во «Инфра-М», 2004.-386 с.
3. Верба В.А., Загородніх О.А. Проектний аналіз: Підручник.- К.: КНЕУ, 2000.- 322 с.
4. Воропаев В. И. Управление проектами в России.- М.: Аланс, 1995.-225 с.
5. Инновационный менеджмент: Справочное пособие / Под ред. П.Н. Завлина и др. - СПб: Наука, 1998. - 540 с.
6. Йохна М.А., Стадник В.В. Економіка і організація інноваційної діяльності: Навч. посібник.- К.: Видавничий центр «Академія», 2005.- 400 с.
7. Кардаш В.Я. Товарна інноваційна політика: Навч. посібник.- К.: КНЕУ, 1999.- 124 с.

8. Кобиляцкий Л.С. Управління проектами // Навч. посібник.- К.: МАУП, 2002.- 200 с.
9. Коммерциализация технологии. Мировой опыт российским районам / Под общ. ред. Н.М. Фонштейн.-М.: Moscow News, 1995. - 228 с.
10. Методы и техника управления инновационными проектами // Под ред. проф. И.А. Туккеля.- СПб: Институт инноватики, 2004.- 156 с.
11. Основи інвестиційно-інноваційної діяльності: Навч. посібник / За ред. В.Г.Федоренко.- К.: Алеута, 2004.- 431 с.
12. Павленко І.А. Економіка та організація інноваційної діяльності: Навч. посібник.- К.: КНЕУ, 2006.- 204 с.
13. Павлючук Ю.Н., Козлов А.А. Эффективное управление инновационными проектами // Менеджмент в России и за рубежом.- №4.- 2002.- С. 43-49.
14. Первушин В.А. Проблема управления инновационным проектом // <http://www.aksionbkg.com>
15. Твисс Б. Управление научно-техническими нововведениями: Сокр.пер. с англ./ Авт. предисл. и науч. ред. К.Ф. Пузыня.- М.: Экономика, 1989.- 271 с.
16. Управление инновационными проектами. Учеб. пособие в 2-х частях. Издание второе, переработанное и расширенное. Часть I. Методология управления инновационными проектами. / Т.В. Александрова, С.А. Голубев, О.В. Колосова и др.; Под общ. ред. проф. И.А. Туккеля - СПб: СПбГТУ, 1999. - 100 с.
17. Шапиро В. Д. и др. Управление проектами. - СПб. «ДваТри», 1993. -443 с.

РАЗДЕЛ 19

УПРАВЛЕНИЕ ЦЕНООБРАЗОВАНИЕМ В ИННОВАЦИОННОЙ СФЕРЕ

19.1 Цели и общая политика ценообразования

Цена – это денежное выражение стоимости товара. Цена - важная экономическая категория, влияющая как на развитие экономики страны в целом, так и на экономику каждого отдельного предприятия. Она влияет на состояние финансовой сферы, на решение социальных проблем. Цена в условиях рыночной экономики - важнейший экономический показатель рыночной среды деятельности предприятия. На конкурентном рынке цена формируется во многих случаях под действием факторов, не зависящим от предприятия. Вместе с тем необходима правильная оценка состояния рынка, возможностей предприятия влиять на цены своей продукции и определяющие их факторы, на цены купленных ресурсов. Это является условием выживания на свободном рынке. Предприятия развивают технологии, улучшают организацию производства и работы, качество продукции. Оценка же эффективности этой деятельности определяется в конце концов ценой реализации продукции.

Цена - это инструмент конкуренции, перераспределения материальных, финансовых и трудовых ресурсов. Рыночное хозяйство может эффективно функционировать только при свободных конкурентных ценах, которые составляются под действием конкуренции, спроса, предложения и других факторов. При решении вопросов ценообразования анализируют такие основные составные микросреды деятельности предприятия: рынок сбыта продукции и цены ее реализации; затрат производства и реализации, включая налоги и другие платежи, а также условия поставки и обеспечение предприятия ресурсами; эффективность осуществляемых мероприятий и деятельности предприятия в целом. Учитывают также факторы, которые характеризуют макросреду деятельности предприятия: инфляцию, денежно-кредитную, финансовую, и налоговую политику государства, возможные меропри-

ятия государственного регулирования цен, правовое регулирование хозяйственной деятельности в целом, социальные и политические факторы, основные риски внешней среды, которые могут влиять на цены.

Необходимыми условиями рыночного ценообразования являются: экономическая самостоятельность предприятий - субъектов хозяйствования, коммерческая основа отношений между ними, правовые гарантии договорно-контрактных отношений, наличие конкурентной среды, возможность достижения рыночного равновесия. В условиях рыночной экономики жизнедеятельность каждого предприятия определяется правильно избранными стратегиями ценообразования. Сложность практического ценообразования заключается в том, что на цены влияет много экономических, политических, психологических и социальных факторов, а также то, что необходимо учесть интересы производителя и потребителя.

19.2 Виды цен, их состав и функции

Не существует единой классификации цен. Например, некоторые исследователи выделяют цены на материальную продукцию и услуги. В других классификациях выделяют закупочные, оптовые, отпускные и розничные цены. Выделяют также виды цен в зависимости от порядка их регулирования и по другим признакам. Традиционно в отечественной практике применяют следующие виды цен:

- оптовые;
- закупочные или сдаточные для сельскохозяйственной продукции;
- сметные цены в строительстве;
- розничные цены в торговле;
- транспортные тарифы;
- тарифы на услуги.

Существуют также другие классификации цен. Различают цены по сроками действия (разовые, временные и постоянные); по масштабам применения или территорией охвата (единые цены и дифференцированные по регионам).

Для стимулирования разработки новых высокоэффективных видов продукции с 80-х годов применяются так называемые лимитные цены. Из конца 80-х годов начали применяться договорные и свободные цены. Договорные цены устанавливаются по определенным формам и по взаимному согласованию производителей и потребителей. В условиях рыночной экономики, как правило, рассматриваются такие виды цен:

- цены прейскурантов;
- цены каталогов и проспектов;

- цены предложений;
- цены аукционов;
- цены торгов;
- расчетные цены;
- цены фактических соглашений.

Различают также *свободные* и *регулируемые* цены.

Свободные цены устанавливаются под влиянием складывающейся на рынке конъюнктуры, без любого какого-либо административного влияния. Таких цен в условиях рынка большинство.

Регулируемые – это цены, величина которых устанавливается с учетом ограничений и регулированных вмешательств государства. К ним относятся цены на: электрическую и тепловую энергию; перекачивание и перевалку нефти; газ; продукцию ядерно-топливного назначения; оборонную продукцию; драгоценные металлы и камни. Сюда относятся также тарифы на перевозку грузов и погрузочно-разгрузочные работы на железнодорожном транспорте; тарифы на перевозку пассажиров, багажа и почты на железнодорожном транспорте; тарифы на услуги почты и электросвязи.

Цены и группы цен формируют систему, которую можно классифицировать и по таким признакам:

1. По характеру обслуживаемого оборота, выделяют *оптовые* и *розничные* цены.

Оптовые цены – цены, по которым предприятия реализуют продукцию другим предприятиям и сбытовым организациям, обычно крупными партиями (оптом). К оптовым относятся также и закупочные цены, по которыми сельскохозяйственные производители реализуют свою продукцию предприятиям или фирмам для следующей переработки. В международной торговле соглашения зачастую являются по сути оптовыми операциями и осуществляются по оптовым ценам. Биржевая цена также считается оптовой.

Розничные цены – цены, по которым торговые организации реализуют продукцию населению. Отпускная цена на продукцию предприятий общественного питания – это форма розничной цены.

В сфере обращения действуют скидки – наценки (оптово-сбытовая, розничная). Разница между ценой реализации товара снабженческо-сбытовой организацией и оптовой ценой предприятия-поставщика – это снабженческо-сбытовая надбавка (наценка). Разница между оптовыми ценами купли и продажи, между оптовой и розничной ценой представляет собой торговую наценку (скидку). Структура цены в общем виде приведена на рис. 19.1.

Надбавка включает расходы и прибыль соответствующей организации или предприятия. Например, торговая надбавка (H_m) находится как

$$H_m = P_m + \Pi_m, \quad (19.1)$$

где P_m и Π_m - расход и прибыль торговой организации.

В условиях несовершенного снабженческого рынка сбыта торговые надбавки могут чрезмерно завышать розничные цены.

Себестоимость продукции	Прибыль предприятия-производителя	Акцизный сбор (для подакцизных товаров)	НДС	Снабженческо-сбытовая надбавка	Торговая надбавка
Оптовая цена предприятия					
Отпускная цена предприятия без НДС					
Отпускная цена предприятия с НДС (покупная цена оптового посредника)					
Продажная цена оптового посредника (покупная цена торгового предприятия)					
Розничная цена					

Рис. 19.1 - Структура цены

2. В зависимости от государственного регулирования выделяют свободные (рыночные) и регулированные цены.

Свободные (рыночные) - это цены, которые устанавливаются производителями на основе спроса и предложения на рынке. К свободным ценам относят: цену спроса, цену предложения, цену производства. Цена спроса - цена на рынке покупателей. Цена предложения - рыночная цена, которая состоит из оферта (официального предложения продавца) без скидок. Цена производства определяется на основе себестоимости и средней прибыли на весь авансовый капитал.

Регулируемые - это цены, которые устанавливаются под регулирующим вмешательством органов управления. Среди регулируемых цен могут выделяться гарантированные, рекомендованные (индикативные), лимитные, залоговые, пороговые (защитные), а также предельные и фиксированные цены. *Фиксированные* - цены, которые

устанавливаются на определенном уровне и могут изменяться только решением субъекта, их назначившего.

3. По способу установления (фиксации) различают *твердые, подвижные* и *переменные*. Они устанавливаются в контракте.

Твердые (постоянные) - это цены, которые устанавливаются в момент подписания контракта и не изменяются на протяжении всего срока поставки. Они могут быть с немедленной поставкой, с поставкой в короткие сроки, с поставкой в продолжительные сроки.

Подвижная – это такая цена, которая может пересматриваться после подписания контракта, если изменятся рыночные цены. В этом случае делается предупреждение о повышении или понижении цены. При установлении подвижной цены указывается источник информации, который может быть использован для изменения цены. Такие цены устанавливаются на сырьевые, промышленные или сельскохозяйственные товары, поставляемые по долгосрочным контрактам.

Переменные - это цены, которые определяются в момент выполнения контракта путем просмотра начальной цены с учетом изменений в расходах производства за период изготовления изделия (при изменении цен на ресурсы, инфляции и др). При этом в договоре фиксируется базисная цена, ее структура (доля переменной и постоянной частей, прибыли), приводится метод расчета цены. Такие цены устанавливаются для товаров с продолжительными сроками изготовления и широко используются в мировой торговле. В контракте может предполагаться, что изменение распространяется только на отдельные элементы расходов (например, материалы) или не на весь срок действия. Иногда используют смешанный способ фиксации цены, когда одна часть цены устанавливается твердо, а другая - переменная.

4. По способу получения информации об уровне различают цены, которые *публикуются* и *расчетные* цены.

Цены, которые публикуются – это цены, приводимые в специальных источниках информации. К ним принадлежат справочные, прейскурантные цены, цены акционеров и торгов. Справочные цены - это те, что публикуются в разных печатных изданиях (экономических газетах и журналах, бюллетенях, каталогах, прейскурантах). Справочные цены могут быть номинальными (не связанными с реальными коммерческими операциями) или такими, что отображают соглашения за прошлый период. Цены реальных соглашений также являются справочными, как и цены предложений крупных фирм. Прейскурантные цены - это вид справочных цен, которые публикуются в прейскурантах (справочниках фирм-производителей).

Расчетные цены используются в контрактах на нестандартное оборудование, изготавливаемое по индивидуальным заказам.

5. В зависимости от вида рынка различают цены *товарных аукционов, биржевые котировки, цены торгов.*

Аукционы – это торги, специализирующиеся на продаже определенных товаров. Они проводятся один или несколько раз за год. *Цены аукционов* – это цены публичной продажи партии товаров (лота) по максимальному предложенному уровню. На аукционах обычно присутствуют много покупателей и один или несколько продавцов. Аукционы проводятся для продажи антиквариата, драгоценных камней, меха, чая и др.

Биржевые котировки – это цены товарных и фондовых бирж. На товарных биржах (постоянно действующих рынках однородных товаров) продают нефть, цветные металлы, некоторые сельскохозяйственные продукты, включая зерновые, лесные товары и др. На биржах продается более 50 видов товаров (15-20 % экспорта). Биржевые котировки - это цены реальных контрактов, которые в то же время используются для установления цен в обычных контрактах. Уровни цен аукционов и биржевые котировки публикуются в специальных бюллетенях, которые выпускают аукционные и биржевые комитеты.

Цены торгов – это цены особой формы специализированной торговли, которая основана на выдаче заказов на поставку товаров или получение подрядов на выполнение работ по предварительно объявленным в специальном документе (тендере) условиям. Тендер предусматривает привлечение к определенному сроку предложений от нескольких производителей (исполнителей) с целью обеспечения наиболее удобных для организатора условий будущего контракта. Тендерные торги проводятся для технически сложной продукции (энергетическое оборудование), для закупки больших партий военной техники (танки, самолеты), при строительстве крупных объектов.

6. В зависимости от времени действия различают *постоянные, сезонные и ступенчатые* цены.

Постоянные цены - цены, срок действия которых предварительно не определяется.

Сезонные цены - цены, которые устанавливаются на определенные периоды.

Ступенчатые цены - цены, которые изменяются за предварительно обусловленной шкалой.

7. *Внутрифирменные (трансфертные) цены* – это цены, которые используются при реализации продукции внутри фирмы или родственных фирм.

8. По условиям снабжения различают *цены нетто* (цена на месте купли-продажи) и *цены брутто или фактурные цены*. Определяются с учетом условий купли-продажи вида “франко”, страховки и других факторов. Термин “франко” показывает, к какому пункту поставщик возмещает транспортные затраты, т.е. к которому места транспортные расходы включаются в цену. Различают цены: франко - склад поставщика; франко - станция отправления; франко - вагон - станция отправления; франко - станция назначения; франко - вагон - станция назначения; франко - склад покупателя. Например: цена “франко” - станция отправления означает, что транспортные расходы включены в цену к станции отправления, другие расходы свыше этой цены.

Согласно Международным правилам с целью унификации торговых договоров, опубликованных Международной торговой палатой (Инкотермс) выделено четыре группы (базисные категории), по которым распределяются транспортные и другие сопутствующие расходы между продавцами и покупателями: E, F, C, D.

Группа E включает условия, согласно которым покупатель получает готовый к отправке товар на складе (заводе) производителя (Ex Works). Покупатель отвечает за все расходы и риски при доставке товара от склада продавца к пункту назначения.

Группа F (основной фрахт не оплачен) включает условия, соответственно которым продавец должен доставить товар к транспортному средству, указанному покупателем: FCA (Free Carrir) - товар доставлен перевозчику; FAS (Free a long ship) - товар доставлен к борту судна; FOB (Free on Board) - товар должен быть погруженным на борт.

Группа C (основной фрахт оплачен) включает условия, согласно которым продавец должен заключить договор перевозки, но при этом не отвечает за риски потерь или повреждений товара и за дополнительные расходы после его отгрузки: CFR (Costand Freight) - стоимость и фрахт; CIF (Cost Insurance and Freight) - стоимость страхования и фрахт; CPT (Carriage Paid To) - фрахт оплачен до ...; CIP (Carriage and Insurance Paid To) - фрахт и страхование оплачены до ...

Группа D (прибытие) включает условия, по которым продавец отвечает за все риски и потери, связанные с доставкой товара в пункт назначения.

Различают пять основных функций цен.

- *Функция учета и измерения расходов.* Цена отображает конечные результаты деятельности предприятия и выступает средством измерения расходов. В цене учитываются все расходы материалов и работы.
- *Распределительная функция.* Под влиянием рыночных факторов возможно отклонение цены от стоимости, кроме того, принимая уча-

ствие в распределении и перераспределении национального дохода между областями и социальными группами населения, цена оказывает содействие распределению и перераспределению средств с целью обеспечения социальной политики государства.

- *Стимулирующая функция цены.* Цена влияет на производство путем экономического стимулирования продукции повышенного спроса через установление соответствующего размера прибыли.

- *Функция сбалансирования спроса и предложения.*

- *Функция контроля за соотношением расходов и результатов работы.* Механизм цен позволяет контролировать суммарные расходы производителя. Постоянный контроль за состоянием жизненного цикла изделия на рынке предоставляет возможность предпринять своевременные шаги как для получения дополнительной прибыли, так и для предотвращения банкротства.

19.3 Лимитная цена и методы ее расчета

Лимитные цены устанавливаются на этапе технического задания, иногда технического предложения. Существовали различные способы расчета лимитной цены, при этом различали лимитные цены на промышленную и на научно-техническую продукцию, т.е. на результаты НИР и ОКР (НИОКР). Лимитные цены на новую промышленную продукцию определялись так

$$Ц_n = Ц_б \cdot K_n + E_n \cdot K_e, \quad (19.2)$$

где $Ц_б$ – цена базового изделия (базовое изделие – такое, что по своим эксплуатационным показателям целиком соответствует рассмотренному проектированному изделию); E_n – полезный экономический эффект; K_e – коэффициент, который учитывает долю экономического эффекта потребителей (в среднем его величина равняется 0,7); K_n – понижающий коэффициент, который учитывает моральное старение изделия за период от момента утверждения технического задания (технического предложения) до освоения серийного производства (в практических расчетах его величина часто принимается на уровне 0,9).

Полезный эффект E_n может быть рассчитан так

$$E_n = Ц_б \cdot (K_n \cdot K_д - 1) + \Delta И + \Delta K + E_c + E_{\kappa} + E_e, \quad (19.3)$$

где $K_n = B_2/B_1$ – коэффициент учета роста производительности единицы нового изделия (B_2) сравнительно с базовым изделием (B_1);

$K_{\partial} = (1/T_1 + r) / (1/T_2 + r)$ – коэффициент учета изменения срока службы нового изделия сравнительно с базовым; T_1, T_2 – срок службы базового и нового изделия; r – учетная ставка; ΔI – изменение эксплуатационных расходов у потребителя за срок службы с учетом морального износа. Находится как

$$\Delta I = (I_1 \cdot K_n - I_2) / (P_2 + r), \quad (19.4)$$

где $P_2 = 1 / T_2$ – норма амортизации на реновацию по новому варианту; T_2 – срок службы по новому варианту; I_1, I_2 – эксплуатационные расходы для базового и нового изделия; ΔK – изменение сопутствующих капитальных расходов у потребителя при использовании нового изделия вместо базового. Находится как

$$\Delta K = \frac{r \cdot (K_1 \cdot K_n - K_n)}{P_2 + r}, \quad (19.5)$$

где K_1, K_2 – сопутствующие капитальные затраты на базовым и новым вариантам (дополнительные расходы потребителей, связанные с применением рассмотренного изделия – расхода на фундамент, монтаж и др.); $E_c = E_{cp} / (P_2 + r)$ – социальный эффект за срок службы с учетом морального износа (социальный – это эффект, который выражается в улучшении условий работы, повышении техники безопасности и улучшении других факторов, которые можно отнести к социальным); E_{cp} – средняя величина социального эффекта;

$E_k = E_{kp} / (P_2 + r)$ – экономический эффект от улучшения качества продукции, которая выпускается с помощью изделия, по которому определяется лимитная цена; E_{kp} – средний экономический эффект от улучшения качества продукции; $E_e = E_{ep} / (P_2 + r)$ – экологический эффект.

Эксплуатационные расходы включают такие основные составляющие

$$I = Z_{\partial} + Z_m + Z_{np} + Z_{nr} + Acc + B + C, \quad (19.6)$$

где Z_{∂} – расхода на электроэнергию; Z_m – расхода на топливо; Z_{np}, Z_{nr} – расхода на плановые и неплановые ремонты; Acc – амортизация по сопутствующим капитальным вложениям; B – убытки из-за отказа изделия в эксплуатации; C – расходы на обслуживание.

Значение Z_9 может рассчитываться за абсолютной величиной потребляемой энергии или за величиной потерь энергии. В первом случае

$$Z_9 = P_1 \cdot \Phi_{\partial} \cdot K_M \cdot K_{\varepsilon} \cdot C_{\text{квт}}, \quad (19.7)$$

где $P_1 = P_2 / \eta$ – первичная мощность; Φ_{∂} – действительный фонд времени работы; K_M, K_{ε} – коэффициенты использования энергоустановки по мощности и времени; $C_{\text{квт}}$ – стоимость киловатт – часа электроэнергии; η – коэффициент полезного действия.

На практике рассчитывают не только стоимость активной энергии по приведенной формуле (19.7), но и стоимость компенсации реактивной энергии, которая вырабатывается некоторыми энергоустановками. Учитывается также стоимость установленной мощности. Расчет по величине потерь ведется так

$$Z_9 = \Delta P \cdot \Phi_{\partial} \cdot K_M \cdot K_{\varepsilon} \cdot C_{\text{квт}}, \quad (19.8)$$

где $\Delta P = P_1 - P_2$ – потери энергии; P_2 – полезная мощность энергоустановки; Z_n рассчитывается по норме расходов топлива и его цене; Z_{nl} – рассчитывается по системе технического обслуживания и ремонта (ТОР), что применяется при эксплуатации изделия. В машиностроении, например, расчет ведется по количеству единиц ремонтной сложности для каждого вида планового ремонта (текущий, средний, капитальный) и калькуляций на единицу ремонтной сложности по видам планового ремонта.

Значение Z_{np} рассчитывается по определенным специальными исследованиями количеством неплановых ремонтов (A_{np}) и средней стоимостью одного непланового ремонта (C^1_{np})

$$Z_{np} = A_{np} \cdot C^1_{np}. \quad (19.9)$$

Амортизация по сопутствующим капитальным вложениям находится таким образом:

$$Acc = (K \cdot Ha) / 100 \%, \quad (19.10)$$

где K – сопутствующие капитальные расходы.

Значение U в формуле (19.6) может иметь разное экономическое содержание в зависимости от сути и последствий отказа. Например, поломка инструмента, недостаток продукции, выпускаемой продукции.

Чаще всего B рассчитывают как потери на постоянных расходах

$$B = a \cdot C \cdot П \cdot T_p \cdot N_p, \quad (19.11)$$

где N_p – количество ремонтов на протяжении года: $N_p = \Phi_{\partial} / T$ (здесь T – наработка на отказ); T_p – время ремонта; $П$ – часовая производительность установки; $T_p \cdot N_p$ – время простоев вследствие отказов; $П \cdot T_p \cdot N_p$ – недовыпуск продукции в натуральном исчислении из-за отказов; C – себестоимость единицы выпускаемой продукции; $C \cdot П \cdot T_p \cdot N_p$ – недовыпуск продукции по себестоимости; a – удельный вес постоянных расходов в себестоимости.

Значение расходов на обслуживание C определяется в зависимости от особенностей обслуживания объекта. Например, это может быть зарплата оператора, стоимость заправки бака горючим и др.

19.4 Методы установления цены реализации инновационной продукции

Цены на инновационную продукцию устанавливаются исходя из расходов и необходимой прибыли. В расходах учитываются: зарплата; отчисления на социальные нужды; расхода на материалы, использованные в НИОКР; расхода на специальное оборудование для НИОКР; расхода на топливо и энергию для НИОКР; накладные расходы. В отдельных случаях могут выделяться и другие статьи расходов. Например, стоимость работ, которые выполняются сторонними организациями, командировочные расходы и др.

Цены на инновационную продукцию устанавливаются соответственно условиям заключенного договора. Договора могут предусматривать уточнение цены в зависимости от реальной стоимости работ. Сейчас договорная цена является основным видом цены на инновационную продукцию. Она устанавливается как в виде разовой цены, по которой осуществляется одноразовый платеж, так и в виде ежегодно получаемых платежей в зависимости от величины получаемой прибыли или экономического эффекта. Возможно также соединение этих подходов. Тогда в общем случае цена инновационной продукции включает

$$\ddot{O}_{\pi i} = \ddot{O}_i + \sum_{i=1}^{t=t_e} \ddot{O}_i, \quad (19.12)$$

где \ddot{O}_0 – величина одноразового платежа при завершении работ; $\ddot{O}_{\pi i}$ – размер платежа в i -м году; t_e – период эффективного использования разработки. Устанавливается на срок не более пяти лет.

В общем случае $\ddot{O}_{\pi i}$ может определяться так

$$\ddot{O}_{\pi i} = K \cdot \Pi_i \cdot A_i, \quad (19.13)$$

где K – установленная в договоре доля исполнителя; Π_i – величина прибыли, получаемая от использования разработки в i -м году на единицу продукции или работ; A_i – количество единиц продукции, получаемых в i -м году в результате внедрения инновационного проекта.

Предполагался также и расчет лимитной цены по инновационной продукции

$$C_n = r \cdot \Pi \cdot T, \quad (19.14)$$

где r – норматив рентабельности инновационных работ; Π – величина прибыли, получаемая в единицу времени; T – период эффективного использования разработки.

При этом цена на инновационную продукцию не должна превышать лимитной цены.

Процесс установления цены не регламентируется подробно, но обычно он включает:

- 1) постановку задачи ценообразования;
- 2) определение спроса;
- 3) определение расходов;
- 4) анализ цен конкурентов;
- 5) выбор метода ценообразования;
- 6) установление окончательной цены.

Основные методы ценообразования:

- на основе средних расходов и определенной величины прибыли;
- на основе анализа безубыточности и обеспечения целевой прибыли;
- установление цены, исходя из ощутимой ценности товара;

- установление цены на основе фактического уровня текущих цен;
- установление цены на основе аукционов и торгов.

Метод установления цены на основе средних расходов и определенной величины прибыли является наиболее простым и популярным, в том числе и в развитых странах. При этом наиболее важным является объективный расчет расходов. Используют метод, основанный на определении полных расходов, и метод, ориентированный на прямые расходы. Суть метода, основанного на определении полных расходов, заключается в суммировании совокупных (переменных и постоянных) расходов и прибыли. Величина прибыли может определяться различными способами. Чаще - пропорционально себестоимости продукции по нормативу рентабельности. Прибыль зависит от объема продаж, обращения товарных запасов, стоимости использования основных фондов. Этот метод имеет и недостатки: а) при установлении цены не берутся к вниманию спрос на товар, конкуренция и другие рыночные факторы; б) любой способ отнесения постоянных накладных расходов, расходов на управление, а не на производство товара, является условным. Он искажает настоящий вклад продукта в доход предприятия.

Суть метода прямых расходов состоит в установлении цены путем добавления к переменным расходам определенной величины прибыли. Постоянные расходы не распределяются по отдельным товарам, а погашаются из разницы между суммой цен реализации и переменными расходами. Эта разница называется *добавленной* или *маржинальной прибылью*.

Метод ценообразования на основе анализа безубыточности и обеспечения целевой прибыли относится к методам ценообразования на основе расходов производства. Фирма старается установить цену на свой товар на уровне, который бы обеспечивал желательную величину прибыли. График безубыточности приведен на рис. 19.2.

$Z_{пост}$ – постоянные расходы; $Z_{зм}$ – переменные расходы; $Z_{сум}$ – суммарные расходы;

B_1, B_2, B_3 – линия выручки при значениях цен C_1, C_2, C_3

Например, линия B_1 находится как

$$B_1 = C_1 \cdot N, \quad (19.15)$$

где N – объем продаж товара.

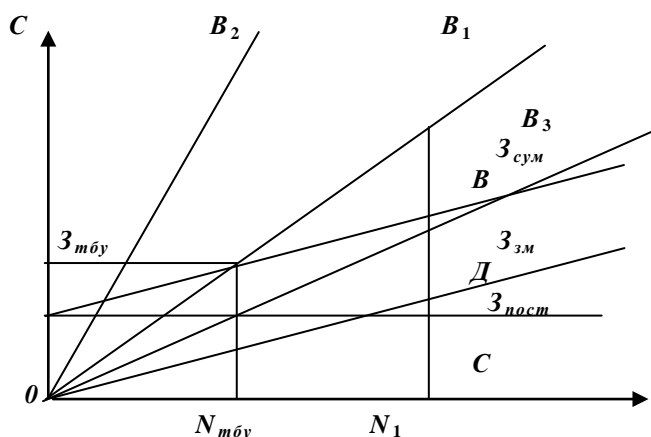


Рис. 19.2 - График безубыточности:

Если $C_2 > C_1$, то линия выручки B_2 будет круче, чем B_1 . Если же $C_3 < C_1$, то линия B_3 проходит более полого относительно линии B_1 .

Анализ графика безубыточности для ценообразования должен включать также анализ сопутствующих задач, связанных с возможностью сбыта продукции на различных рынках при разных уровнях цен. Если такие данные получены, то строится соответствующая линия выручки и определяется объем продаж, который обеспечивает необходимую рентабельность. Например: если необходимо обеспечить рентабельность 20 % для линии выручки B_1 , то необходимо найти объем продаж N_1 , который обеспечивает соотношение отрезков AB и BC в размере 0,2.

$N_{тбу}$ – объем продаж, обеспечивающий безубыточность. Диапазон $0 - N_{тбу}$ – зона безубыточности. AB – валовая прибыль в точке N_1 , AD – маржинальная прибыль.

В последние годы зарубежные фирмы все чаще используют метод ценообразования на основе ощутимой ценности товара. Суть его заключается в том, что основой цены являются не расходы, а покупательное восприятие изделия. Необходимо при этом установить, какие ценностные представления имеют потребители об аналогичных товарах конкурентов.

При установлении цен на основе уровня текущих цен фирмы устанавливают цены, исходя из цен конкурентов. В более монополизированных сферах деятельности фирмы предлагают, конечно, большую цену за аналогичную продукцию.

Используют и параметрический метод ценообразования. Уровень цены при этом связывают с уровнем основного параметра или нескольких важнейших параметров.

При разработке ценовой политики важно не только определить тем или другим методом рациональный уровень цены, но и правильно определить ценовую стратегию (линию обращения) фирмы в конкретных условиях рынка. Существует несколько основных ценовых стратегий.

1. *Стратегия низких цен или стратегия “проникновение на рынок”*. Она предусматривает первоначальную продажу товара, который обычно не имеет патентной защиты, по низким ценам, с целью стимулирования спроса и вытеснение конкурентов с рынка. (В ряде стран, например в США, существуют законы о честной конкуренции, которые препятствуют, в частности, и установлению необоснованно низких цен). В условиях высокой конкуренции и насыщенности рынков ее использование небезопасно. Лучше ее применять для рынков с низкой эластичностью спроса.

2. *Стратегия высоких цен или стратегия “снятия сливок”*. Она предусматривает продажу товаров в начале по высоким ценам, которые значительно превышают цену производства. Потом предполагается постепенное снижение цены. Она применяется для новых товаров, защищенных патентами и таких, которые имеют новые привлекательные характеристики. Данная стратегия обеспечивает быструю окупаемость средств. Условиями ее использования являются: высокий уровень спроса со стороны большого количества потребителей; непривлекательность высокой цены для конкурентов; восприятие высокой цены как гарантии высокого качества; относительно невысокий уровень расходов при мелкосерийном производстве.

3. *Стратегия дифференцированных цен*. Она применяется в торговой практике фирм, устанавливающих шкалу возможных надбавок и скидок в цене для определенных рынков и покупателей. При этом учитывается расположение рынков, время покупок и оплаты, формы оплаты и другие факторы. Обычно в рамках этой стратегии выделяют ряд частичных стратегий: льготных цен; дискриминационных цен; единых цен; гибких цен; ценового лидера и др.

19.5 Особенности ценообразования на продукцию научно-технического характера

Особое место в теории и практике ценообразования занимает процесс установления цен на продукцию научно-технического характера. Современное состояние отечественной науки в материальном отношении чрезвычайно сложное. Подавляющее большинство НИИ и КБ пе-

реживают далеко не лучшие времена, связанные с элементарным выживанием, часть их вообще прекратила свое существование. Не уменьшается поток наиболее грамотных специалистов, которые едут за границу в поисках лучших условий работы и жизни. Заводская и вузовская наука практически остается бездействующей. Промышленные предприятия, которые являются наиболее реальными заказчиками, также не имеют в своем распоряжении возможностей и средств не только для финансирования НИР, но и для выплаты заработной платы своим работникам по уже завершённым работам. В таких условиях довольно сложно говорить об использовании современных прогрессивных методов ценообразования на научный продукт. Финансирование науки, если когда и происходит, то идет по остаточному принципу, без использования научных методик и рекомендаций.

Вместе с тем, тяжелое положение страны в целом и научных подразделений в ней не является основанием для прекращения научно-технического развития. На наш взгляд, этот процесс может замедлиться, но остановить его никому не по силам. Больше того, и в условиях экономического кризиса есть достаточное количество успешно работающих фирм, способных предъявить спрос на научно-технические разработки. Украина старается активно сотрудничать в научном плане со многими развитыми странами, которые заинтересованы в результатах научных исследований наших ученых. При заключении контрактов на научно-технические разработки мы не должны доходить до стадии высказывания чрезмерной радости по поводу любой цены, предложенной западными партнерами за результаты наших исследований. Цена должна отвечать потребительской стоимости научного продукта, а для этого необходимо постоянно совершенствовать процесс ценообразования на научную продукцию, улучшать его методическое обеспечение.

Как показал проведенный анализ литературных источников, определение цены научного продукта является одним из наиболее сложных вопросов в ценообразовании. В отечественных и зарубежных научных публикациях очень мало приходится видеть формулы или другие математические зависимости, которые определяют цену научного товара. Вне всяких сомнений, такие формулы есть, но они вместе с другими данными лицензионной деятельности охраняются как коммерческая тайна, способная принести прибыль, и потому широко не освещаются. Кроме того, специалисты предостерегают от применения общеизвестных формул.

Если расчет цены во время покупки или продажи обычного товара (машин, оборудования и т.п.) проводится на основе фактических расхо-

дов на их производство, то определение цены научного продукта - процесс более сложный. Специфика научного продукта как товара позволяет установить его реальную стоимость только в процессе промышленного освоения и реализации, осуществляемой на основе материальной продукции. Больше того, творческие, интеллектуальные расходы по созданию нового знания, информации вообще не подвергаются расчетам. Но в данном случае речь идет не о рыночной, а о расчетной цене, чем является отправной точкой отсчета при установлении коммерческих взаимоотношений между изготовителем и потребителем (лицензиаром и лицензиатом) научного продукта.

С позиций экономики цена научного продукта представляет собой определенную ренту, которая отчисляется из прибыли лицензиата. Поэтому расчеты в большинстве случаев начинаются с определения возможного объема прибыли, которую может в данных условиях получить лицензиат от эксплуатации предмета лицензионного соглашения.

Известные несколько методов определения цены на научный продукт: *калькуляция текущих расходов, анализ структуры цен реализации, использование стандартных ставок роялти и др.*

Соответственно методу калькуляции *текущих расходов* в большинстве случаев рассчитываются расходы на производство одного и того же самого товара, изготовленного с использованием по крайней мере двух разных научных продуктов. В условиях стабильной цены продукции прибыль может быть определена как разность стоимостей. По сути стоимость научного продукта представляет собой капитализированную стоимость права на его использование, оцениваемую через расчет текущих расходов в процессе промышленного производства и сбыта продукции. В этой связи существуют две концепции расчета расходов: расчет прямых расходов и расчет полных расходов.

В границах первой концепции учитываются расходы на управление проектом, общие накладные расходы и прибыль лицензиата. Вторая концепция допускает также учет расходов, которые не имеют прямого отношения к проекту. Предполагается, что новое знание можно получить и накопить только ценой больших расходов, поэтому косвенные (накладные) расходы, связанные с разработкой научного продукта, такие же, как и при изготовлении продукции.

Вместе с тем, как нам представляется, ни один из приведенных методов не позволяет решить сложнейшую задачу: каким способом расходы, связанные с разработкой научного продукта, а также расходы по его реализации в материальном продукте, целесообразно соотнести с каждым из них отдельно. Такая неопределенность неизбежно будет носить боль-

шей или меньшей мерой вероятностный характер. Кроме того, на практике калькулирования расходов, особенно на продолжительный период времени, довольно сложное занятие. Далеко не всегда с достаточной точностью и достоверностью можно определить элементы себестоимости продукции, которая, как мы и допускаем, усиливает вероятностный характер конечного результата. Поэтому метод калькуляции, как нам представляется, можно применять только в случаях, когда речь идет о близких по своим технико-экономическим параметрам видах продукции, для изготовления которой применяется данный научный продукт, или о технологических процессах изготовления того же самого вида продукции.

В тех случаях, когда калькуляция расходов на производство и сбыт продукции приводит к сложностям, обычно применяется метод оценки неизвестных показателей на основе образцовой структуры цены реализации в данной области или стране. При этом обычно отделяют товары производственного и потребительского назначения. При использовании данного метода для определения цены необходимо знать, обоснован ли удельный вес в ней хотя бы одного составного элемента.

Однако и этот метод далеко не всегда дает приемлемые результаты, так как требует использования данных, значение которых не всегда можно получить с достаточной степенью точности. В этой связи сфера применения этого метода ценообразования ограничивается областью оценочных и первичных расчетов, которые иногда также бывают важны и полезны.

Большое распространение, особенно при заключении международных контрактов на научную продукцию, получил метод *ставок роялти*. Его использование для установления цены лицензионного соглашения допускает наличие следующих данных:

а) среднегодового объема производства и сбыта продукции, который устанавливается путем оценки потребностей рынка с учетом конкурентов; определение максимальной производительности производственного оборудования соответственно данным, полученных от потенциального лицензиата;

б) цены единицы продукции, которая устанавливается лицензиатом к началу производства и сбыта продукции с использованием научного продукта;

в) периода действия лицензионного соглашения и сроков промышленного освоения продукции;

г) значения ставки роялти.

С учетом наличия перечисленных факторов определения цены лицензионного соглашения (научного продукта) сводится к чисто арифметическим подсчетам по следующей формуле:

$$Ц_{\text{лн}} = O_1 \cdot P_1 \cdot Ц_1 + \dots + O_i \cdot P_i \cdot Ц_i + \dots + O_m \cdot P_m \cdot Ц_m, \quad (19.16)$$

где $Ц_{\text{лн}}$ - цена лицензионного соглашения (научного продукта); O_i - объем ожидаемого выпуска продукции в i -му году; P_i - размер ставки роялти в i -му году; $Ц_i$ - цена единицы продукции в i -му году; T - срок действия лицензионного соглашения.

В свое время внешнеторговое объединение Украины рекомендовало к практическому использованию следующую формулу для определения цены лицензии

$$Ц_{\text{лн}} = O_{\text{ср}} \cdot Ц_{\text{м}} \cdot (T - T_0) \cdot P, \quad (19.17)$$

где $O_{\text{ср}}$ - среднегодовой объем выпуска продукции; $Ц_{\text{м}}$ - среднемировая цена единицы продукции; T_0 - срок промышленного освоения производства продукции с использованием научного продукта; P - размер ставки роялти.

Очевидно, что наиболее слабым звеном в данной методике является размер ставки роялти. Именно с ее помощью разделяется экономический эффект между потребителем и производителем научного продукта. Существующие рекомендации допускают использование фиксированного размера данной ставки, обусловленной на основе изучения аналогичных контрактов, т.е. исходя из уже существующего опыта. В таблице 19.1 приведено некоторые данные размеров роялти, которое использовалось в лицензионных соглашениях на научную продукцию.

Вместе с тем, система ставок роялти должна быть более гибкой. Ее действительный размер, наверное, может быть определен только в стадии переговоров между контрагентами лицензионного соглашения. Данные, приведенные в таблицы 19.1, могут вызывать интерес только как стартовая площадка переговорного процесса, определенный ориентир, который большей или меньшей мерой может быть приемлем для договорных сторон. В противном случае могут возникать многочисленные конфликты интересов между сторонами соглашения. Очевидно, что должен быть определен “договорный интервал” в цене или ставке роялти, где хотя бы одна граница которого устраивала бы каждую договорную сторону. В процессе переговоров этот интервал именно и

должен уменьшиться к предельному минимуму, определяя тем самым цену научного продукта.

Таблица 19.1 - Размер ставок роялти на научную продукцию по отдельным областям промышленности и видам продукции

Область или вид продукции	Размер роялти, %	
	Массовое производство	Мелкосерийное производство
Автомобилестроение	1,0	3,0
Подъемно-транспортное оборудование	4,0	6,0
Станкостроение	4,5	7,5
Химическое машиностроение	4,0	7,0
Авиационная техника	6,0	10,0
Промышленная радиоэлектроника	1,5	5,0
Бытовая радиоэлектроника	0,5	3,0
Сварочное оборудование	3,5	5,0
Химическая промышленность	1,0	3,5
Фармацевтическая промышленность	4,0	7,0
Холодильное оборудование	1,0	4,0
Конвейеры	3,5	6,0
Материалы	4,0	8,0
Инженерные разработки	8,0	15,0
Материально-техническое снабжение	20,0	25,0
Бумажная, текстильная промышленность	1,0	2,0
Потребительские товары длительного пользования	0,5	5,0
Ставки на товарный знак (от цены товара, который маркируется)	1,0	10, 0
Компрессоры, насосы	5,0	7, 0
Моторы промышленного назначения	4,0	5, 0
Электротехническое оборудование	4,0	7, 0
Низковольтная аппаратуры, реле	4,0	6, 0
Электронное оборудование	3,0	5, 0

Следует также подчеркнуть, что предусмотреть результаты научной разработки и ее коммерческой реализации довольно сложно, в связи с действием разных факторов, часто несравнимых и направленных в разные стороны. Последнее слово относительно реальной цены научного продукта остается все-таки за рынком.

При работе научных и научно-исследовательских организаций и подразделений в условиях рынка цена научно-технической продукции выступает как общественная мера расходов работы, как средство распределения прибылей между отдельными подразделениями данной организации, как регулятор спроса и предложения научно-технических разработок. Форма реализации научной продукции определяется, как

правило, контрактом (договором) на ее разработку или передачу, а также действующими в стране, области, регионе или научно-производственном комплексе стандартами, соглашениями и нормативно-технической документацией.

В общем виде к научно-технической продукции относятся законченные научно-исследовательские, проектные, конструкторские, технологические работы и услуги, изготовленные исследовательские образцы или партии изделий (продукции), выполненные соответственно требованиям, предусмотренным в контракте (договоре) и принятых заказчиком. Как правило, результаты научных и научно-исследовательских работ оформляются в виде:

- а) научно-технических отчетов по фундаментальным, поисковым или прикладным исследованиям;
- б) комплекта научно-технической документации на новые изделия (ОКР);
- в) методик, инструкций и рекомендаций;
- г) стандартов, нормативно-технической документации и других руководящих материалов;
- д) программных материалов и других информационных продуктов;
- е) макетов, экспериментальных и исследовательских образцов новых изделий или материалов.

На протяжении ряда лет ученые спорили о том, может ли научный продукт быть товаром. Впервые в отечественной литературе подробно анализировать этот вопрос начал академик А. Д. Урсул. Но время споров кануло в прошлое, и сегодня научный продукт признается товаром в самых разных сферах человеческой деятельности и прежде всего - в научно-производственной. Это признание основывается главным образом на том, что научная продукция имеет высокую потребительскую стоимость: она помогает создавать другой товар, создавать его быстрее, больше и качественнее. Вопрос о товарности научной продукции решается временами довольно просто: если научная продукция ценная и необходимая - есть смысл за нее платить. А то, за что мы платим, мы привыкли называть товаром.

Как вытекает из основных положений экономической теории, свойство быть товаром не принадлежит какому-то предмету как такому и не данная ему от природы, а обусловлена формой его движения и использования в экономической системе общества. Это относится и к научному продукту, хотя он в подавляющем большинстве случаев и не является материальным предметом. Товарное производство появляется там, где есть экономически самостоятельные производители, для кото-

рых обмен продуктами используется для того, чтобы превратить свой собственный продукт в жизненное средство для самого себя. Именно в такие условия попадает производитель при работе в условиях рынка. Различные научно-технические разработки, программные средства и т.п. создаются им для обмена и становятся предметом купли-продажи. За счет вырученных от продажи средств, а не из бюджета, как когда-то, производитель возмещает свои затраты и получает прибыль. Таким образом, через отношение обмена определяется меновая стоимость научной продукции, а сама она начинает функционировать как товар.

Научная продукция - это товар особого рода: на него нельзя механически переносить все характеристики материальных продуктов. Товарные свойства научной продукции как идеального феномена, с одной стороны, определяются тем, что свойственно товарам вообще, а с другой стороны - особенностями, связанными с ее природой и возможностями использования.

Как и любой товар, научная продукция имеет стоимость и потребительскую стоимость. Однако до тех пор, пока не состоится реального обмена между обособленными товаропроизводителями, научный продукт стоимости не имеет. К этому моменту его потребительская стоимость (полезность) остается только "приметой" научно-технического товара. Для определенных видов научной продукции (общенаучные фундаментальные знания; знания, которые имеют мировоззренческий и идеологический характер; разные виды массовой общественно-политической и экономической информации), распространение которых в силу их общественной значимости должно происходить безвозмездно, товарные свойства так и остаются потенциальными.

В этой связи заметим, что одной из главных ошибок при определении цены на научно-техническую продукцию является ее буквальное толкование как товара. Невозможность такого толкования заключается в том, что только на рынке продукт превращается в товар и путем "взвешивания" размеров потребительских стоимостей определяется размер общественно-необходимых расходов, представленный в виде рыночной стоимости. Одной из важных характеристик научно-технической продукции является то, что ее потребительская стоимость не может быть определена ни в момент заключения договора между исполнителями и заказчиками, ни даже в момент ее создания. Она может быть определена только по взносу в создание конечной потребительской стоимости. Это значит, что потребительская стоимость и стоимость научно-технической продукции могут быть определены только

посредством реализации на рынке созданной на ее основе новой техники.

Главной движущей силой предприятий и организаций, которые функционируют в условиях рынка, является обеспечение для себя необходимой (максимальной) прибыли на вложенные средства. Промышленные предприятия могут обеспечить себе необходимую норму прибыли только при условии, если товары, выпускаемые ими, найдут сбыт на рынке. Наибольший объем продаж будут иметь предприятия, продукция которых имеет лучшие потребительские свойства (технический уровень, качество), чем у конкурентов. Чем выше потребительские свойства товара, тем больше его будет продано, что обеспечит предприятиям ускорение обращения капитала, снижение производственных и накладных расходов. Это обусловлено тем, что потребительские свойства товара определяются еще на стадии НИОКР, когда основные требования к будущим изделиям выставляют промышленные предприятия - потенциальные покупатели соответствующей научно-технической продукции, которая в будущем принесет им соответствующие прибыли.

Такое стремление промышленных предприятий к завоеванию рынка с помощью использования результатов, содержащихся в научно-технической продукции, будет происходить только в том случае, если на рынке существует конкуренция. Если же конкуренция отсутствует, т.е. весь рынок принадлежит одному монополисту, а также нет альтернативных разработчиков научно-технической продукции, то и ее стоимость не будет адекватно отображать ее потребительскую стоимость.

Научный продукт уникален, поскольку имеет свойство многократного использования без потери своих потребительских качеств. В силу этого научный продукт является единым видом ресурсов, которому не присуща экономия в абсолютном значении этого понятия. Наоборот, чем шире и активнее его применяют, тем богаче становится общество. В общественном производстве научный продукт выступает не только как самостоятельный ресурс, но также как заменитель других традиционных ресурсов, которые до этого времени еще используются.

Способность к ресурсосбережению, которое обеспечивает эффект от применения научного продукта, является его важнейшим потребительским качеством. Разные виды научной продукции способны обеспечивать экономию времени, работы, средств и материальных ресурсов за счет оптимизации и ускорения принятия решений по разным направлениям деятельности. Научная продукция, воплощенная в средствах работы, программных продуктах, позволила сэкономить неизмеримое в

своих масштабах количество работы человечества. Огромные возможности экономии ресурсов обеспечивает научная продукция, которая используется для организации, планирование и управление производством. Но не исключен и обратный результат при использовании некачественной научной продукции, в которой бы сфере это не происходило. Как правило, это становится причиной повышения цен, замедления, расточительства и других отрицательных явлений. По разным оценкам, промышленно развитые страны ежегодно теряют до 10 % национального дохода вследствие недостатка информации для руководителей и специалистов о состоянии современных научных достижений.

Потребительская стоимость научного товара имеет еще одну примечательную особенность, связанную с быстрым старением и потерей своих качеств отдельными видами научной продукции. Но в некоторых случаях потребительские качества не могут проявляться и быть использованными в силу невосприимчивости общественным производством через низкий уровень развития и отсутствие экономических стимулов. В таком случае потребительская стоимость выступает как потенциальная, с заявкой на будущее или на использование в нетрадиционных сферах деятельности. Возможность многократного использования идей, решений, разработок, методик, алгоритмов, т.е. того, что составляет содержание научных продуктов и обеспечивает экономию расходов общественной работы, характеризует особую общественную потребительскую стоимость научного товара. Это важный момент для понимания сущности стоимости научного товара.

Появление научной продукции на рынке как товара сразу же ставит в центр внимания ряд проблем, среди которых на первом месте - ценообразование на научно-технические продукты и услуги. В сущности, теоретические соображения о стоимости и ее размере, связаны с необходимостью обосновать цену научного товара, так как именно цена, а не стоимость интересует в конечном итоге участников обмена научно-техническими достижениями.

Как было показано ранее, ценообразование вообще является одной со сложных проблем современной экономики. Анализируя путь перехода к рынку, мы еще раз убеждаемся в принципиальном расхождении подходов к ценообразованию в условиях директивного планирования и рыночных отношений. Если в рыночной экономике цены устанавливаются под влиянием спроса и предложения, то в директивной - централизованно государственными органами. Но в любом случае цена сопоставляется с себестоимостью и прибылью - важнейшими для произ-

водителя показателями его деятельности. В условиях рынка, когда прибыль для производителя приобретает жизненно важное значение, обоснование ее размера становится принципиальным моментом.

Практически все специалисты считают, что состояние ценообразования на научную продукцию в данное время нельзя считать удовлетворительным. В частности, имеется много неясностей с установлением цены при тиражировании продукции и услуг, при повторной и многократной передаче полученных результатов. В связи с этим возникает вопрос: правомерно ли использовать договорные цены после того, как производитель уже возместил затраты и получил прибыль в пределах установленной рентабельности? Есть много других проблем, связанных, в частности, с определением цен на научную продукцию. Усовершенствование ценообразования, безусловно, должно быть связано с учетом характерной специфики потребительской стоимости научной продукции, ее стоимостью, которая зависит не только от условий создания, но и условий ее потребления. Но до тех пор, пока не будут осознаны эти принципиальные моменты, а также в полной мере не будут разрешены правовые вопросы реализации объектов интеллектуальной собственности, возможно, убедительными будут казаться предложения по установлению цен на научные продукты на уровне стоимости, например, их материальных носителей (для программных продуктов) или будут оправданы расценки на научные результаты на основе плановой рентабельности на уровне 30 %.

Действительно, в условиях рынка цена должна определяться размером экономического эффекта, который определяется при использовании продукта и зависит от его потребительской стоимости. Реализация специфической потребительской стоимости научного продукта должна выражаться в установлении цены, рассчитанной на реальном экономическом эффекте, полученном конкретным потребителем и обществом в целом. Покупатель, приобретая научный продукт или услугу (научно-техническую информацию, программный продукт, коммерческие данные, методики, разработки), стремится обеспечить себе дополнительную выгоду - опередить конкурента, снизить расходы, повысить качество и др. Чем более значимым для него является научный продукт, тем большую прибыль он может ему принести. Но ожидаемый эффект интересен и продавцу. И он по праву претендует на получение его определенной части, которая наконец и должна определить цену научного товара.

Современное состояние теории и методов ценообразования на научно-техническую продукцию позволяет выявить и рекомендовать для практического использования следующие основные модели цен.

Первая модель допускает формирование цены на основе учета собственных расходов разработчика и нормативной (справедливой) прибыли.

Вторая модель цены основана на учете величины предвиденного эффекта от внедрения данной научно-технической разработки в практику работы конкретного потребителя.

При использовании первой модели как исходные данные для расчета цены используется смета, которая представляет собой расходы на научно-техническую разработку и прибыль. Размер прибыли может определяться в процентах от полной себестоимости разработки или заработной платы при ее создании. Может быть использована модель, когда прибыль определяется по период, на протяжении которого научная разработка обеспечивает определенный эффект предприятию заказчика (потребителя). Цена в этом случае отображает только размер расходов ресурсов на создание научной разработки, а не эффективность ее использования. Тем самым не учитывается значение общественной полезности продукции. В этой модели цены больше заинтересованный производитель научной продукции, так как основа для ее расчета применяется смета расходов и меньшей мерой его интересует эффект от внедрения разработок. Исследования показывают, что, несмотря на важное развитие рыночных отношений в экономике Украины, к последнему времени цена на научно-техническую продукцию определяется на основе сметы расходов (особенно это характерно для вузовской науки) и все усилия, направленные на развитие рыночных подходов в сфере науки, были ориентированы на обоснования сметной стоимости разрабатываемой научно-технической продукции. Для этого создавались системы аналогов, формировалась база трудовых и стоимостных нормативов, использовались сложные экономико-математические методы и средства создания и ведения нормативов на основе обработки статистических данных ретроспективных разработок и т.п.

Вместе с тем, с экономической точки зрения затратный метод ценообразования имеет, по крайней мере, два важных недостатка:

а) сметная стоимость отображает индивидуальные расходы отдельного научного коллектива и не отражает общественно-необходимых расходов работ на создание данной научной разработки;

б) использование прибыли, найденной как разность между фактической и сметной стоимостью разработки, в качестве основного показателя

теля, создающего все фонды и блага, побуждает производителя к завышению сметной стоимости и повальной экономии расходов, которые во многих случаях приводят к снижению качества разработки.

При использовании второй модели цена рассчитывается на основе признания потребителем (обществом) индивидуальной полезности научно-технической разработки, которая выражается для потребителя в виде возможности создания конкурентоспособной новой продукции или экономии живой работы за счет ее использования. Отличительной особенностью цены, базирующейся на эффекте, является то, что она отражает общественную значимость конкретной разработки. Поскольку общественная ценность работы разработчиков определяется размером получаемого у потребителя экономического эффекта, то его оплата должна устанавливаться из расчета общей суммы экономии, полученной в сфере материального производства за счет использования (применения) данной разработки. Основанием для расчета цены в этой модели служит экономический эффект научной разработки и размер долевого участия производителя в эффекте (определяется по согласованию с заказчиком). Если эффект невысокий, то даже при больших расходах у производителя, покупатель может настаивать на низкой цене, возможно меньшей, чем фактические расходы (себестоимость). Но рыночные отношения устанавливаются именно для того, чтобы повысить эффективность научно-технических разработок и серьезно стимулировать их авторов, которые создают продукты с высокими потребительскими качествами. Поэтому не исключением, а правилом должно быть положение, когда договорная цена намного превышает уровень, определенный на основе средней в области рентабельности, если, конечно, подтверждается высокий реальный эффект. Кроме того, в науке часто можно найти случаи, когда новые решения возникают непредвиденно, как побочный результат в плановых исследованиях, и потому определенной мерой являются “бесплатными”, хотя их ценность может быть неизмеримо высокой. Т.е., при практически нулевых расходах цена этих научных результатов будет не искусственно завышенная или монопольная, а обоснованная расчетом прибыли у потребителя.

Необходимо отметить, что порядок образования цены по экономическому эффекту имеет серьезные методические недоработки относительно обоснования коэффициента страхования научного риска, методов прогнозирования (конечных результатов научно-технических разработок, которые включают у себя поисковые исследования) и др. Этот подход удовлетворяет интересы и потребителя, и разработчика, однако он требует наличия развитого рынка научно-технической продукции, а

у нас этот рынок деформирован вследствие монополизма как в науке, так и в производстве.

Изложенные идеи концепции ценообразования “по эффекту”, к сожалению, наверное, еще долго не найдут своего широкого практического воплощения. Возможности применения рентного подхода к ценообразованию за многократно используемый и способный приносить постоянную прибыль товар особого рода ждут еще своего теоретического обоснования и практического использования. А в повседневной хозяйственной жизни ценообразование на научную продукцию регламентирована методическими и нормативными документами, которые принципиально мало чем отличаются от ценообразования на другие продукты.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод о том, что цена на научно-техническую продукцию может формироваться двумя основными путями, которые в паре устанавливают границы рынка.

Нижняя граница определяется с точки зрения минимальной выгоды для разработчика, при которой он еще может покрыть свои расходы и получить прибыль в достаточном размере для формирования системы стимулирования работы разработчиков и обеспечение развития научной организации. *Верхняя граница* означает границу равной заинтересованности, превышение которой невыгодно для заказчика.

Все существующие модели цены на научную продукцию, которые отображает ее нижнюю границу $Ц_n$, как правило, базируются на затратном подходе (что целиком понятно) и могут быть представлены в виде так называемой базовой модели

$$Ц_n = C_n + П_n, \quad (19.18)$$

где C_n - полная себестоимость научно-технической разработки; $П_n$ - нормативная (минимальная) прибыль, которую получила научная организация.

При этом размер $П_n$ рассчитывается, как правило, на основе норматива, устанавливаемого разработчиком к себестоимости разработки или к фонду заработной платы непосредственных участников работ. Для оригинальных разработок, которые выполняются по прямым договорам, процент прибыльности устанавливается индивидуально и, как правило, превышает установленный норматив. Приняв за базу установления норматива себестоимость разработки, можно записать

$$Ц_n = C_n + PC_n = C_n (1 + P), \quad (19.19)$$

$$\Pi_n = C_n (1 + P_i) = C_n (1 + P + \Delta P), \quad (19.20)$$

где P - норматив прибыли; P_i - достигнутая договоренность относительно размера норматива прибыли индивидуальной разработки; ΔP - превышение уровня норматива прибыли индивидуальной разработки над нормативной.

В каждой области или организации возникает проблема определения прибыли, которая приобретает основную роль в условиях рыночной экономики. Проведенные исследования показали разнообразнейшие подходы научных организаций и подразделений к определению размера Π_n .

Так, например, на предприятиях черной металлургии минимальный размер прибыли Π_n , который получает научная организация, определяется по формуле

$$\Pi_n = C_n \cdot P, \quad (19.21)$$

где P – средний норматив рентабельности научно-технической продукции в целом для исполнителя-организации-исполнителя в предыдущем году.

В данном случае абсолютно не стимулируются качественные характеристики продукции и возможность ее использования в производстве.

Приборостроительные предприятия для определения размера прибыли используют следующую зависимость

$$\Pi_n = C_n \cdot P + \sum \Delta \Pi_t, \quad (19.22)$$

где $\Delta \Pi_t$ - дополнительная прибыль в t -му году эффективного использования разработки, причем $1 \leq t \leq 5$.

Эта модель больше заинтересовывает разработчика во внедрении научной разработки в производство. Однако субъективность в установлении норматива рентабельности и взимание дополнительных платежей не очень заинтересовывает покупателя разработки.

Предприятия электронной промышленности прибыль от продажи научной продукции определяют следующим образом

$$\Pi_n = P \cdot \Phi_{\text{зн}} \cdot K_{\text{зн}}, \quad (19.23)$$

где $\Phi_{\text{зн}}$ - фонд заработной платы непосредственных исполнителей научной разработки; $K_{\text{зн}}$ - соотношение фонда заработной платы орга-

низации в целом ($\Phi_{зн0}$) и непосредственных исполнителей ($\Phi_{зн8}$), т.е. $K_{зн} = \Phi_{зн0} / \Phi_{зн8}$.

Цены на научно-техническую продукцию устанавливаются с использованием приведенных в формулах (19.21) - (19.23) нормативов с фиксированным их уровнем. Это, естественно, не может стимулировать работы по выполнению приоритетных направлений, в частности тех, что имеют государственное значение. Поэтому практически целиком не стимулируются качественные показатели НИР. Кроме того, модель (19.8) имеет еще два существенных недостатка. Во-первых, в ней стимульная логика ценообразования, постольку она учитывает необходимость покрытия ценой общественно-необходимых расходов на изготовление продукта и получение соответствующей прибыли (фонд заработной платы никак не связан с категорией прибыли); во-вторых, в условиях рынка, когда фонд зарплаты формируется по остаточному принципу и заранее не известен, определить цену становится довольно проблематично, т.е. простота модели (19.23) становится надуманной.

Для устранения отмеченных недостатков при определении нижней границы цены с помощью затратных методов предлагается изменить методику расчета прибыли. Нормативный размер прибыли предлагается определять с помощью норматива рентабельности по себестоимости P_c , рассчитываемой таким способом

$$P_c = P_e + P_{як}, \quad (19.24)$$

где P_e - составная часть норматива рентабельности научной продукции, рассчитанная исходя из национальной значимости разработки (государственный заказ, контракт с конкретным заказчиком, инициативная работа); $P_{як}$ - составная часть норматива рентабельности, зависящая от качественных показателей разработки или продукции, выпускаемой с ее использованием.

Нормативная рентабельность рассчитывается исходя из того, что полученная от реализации научной продукции прибыль должна обеспечить все выплаты и отчисления в государственный и местный бюджеты, оплату выполнения поисковых работ для создания научного фундамента будущих разработок, а также финансирование научно-технического, социального и экономического развития научной организации. Предложенные значения составных частей P_n , рассчитанные на основе экспертных оценок для разных видов НИОКР, приведены в таблице 19.2. Здесь предусмотрены три норматива уровня качества: К-1 - превышение мирового уровня; К-2 - соответствие мировому уров-

ню; К-3 - ниже мирового, но выше отечественного уровня. Также предусмотренные три уровня национальной значимости научной продукции: НЗ-1 - государственный заказ; НЗ-2 - работы с конкретным заказчиком по контракту; НЗ-3 - инициативные работы.

Таблица 19.2 - Составные части норматива рентабельности научно-технической продукции в зависимости от ее характеристики

Вид научной продукции	Норматив уровня качества			Норматив национальной значимости		
	К-1	К-2	К-3	НЗ-1	НЗ-2	НЗ-3
Фундаментальные НИР	1,0	0,7	0,3	0,3	0,2	0,1
Поисковые исследования	0,9	0,6	0,25	0,25	0,15	0,1
Прикладные исследования	0,8	0,55	0,2	0,2	0,1	0,05
Разработки	0,8	0,5	0,2	0,2	0,1	0,05

Предложенная модель нижней границы цены будет ориентировать научные организации на повышение уровня качества и эффективности своих разработок. Кроме того, она будет заинтересовывать разработчиков в выполнении работ высокой национальной значимости, стимулировать их участие в разного рода конкурсах и аукционах на получение государственных заказов, роль которых также существенным образом повышается.

Верхняя граница цены $Ц_e$ научной продукции определяется суммой экономического эффекта, получаемого у потребителя за весь период эксплуатации разработки. Соответственно существующей практике этот размер с учетом дисконтирования составляет

$$Ц_e = \sum \{ E_t / (1 + E_n)^{t_3 - t_n} \}, \quad (19.25)$$

где t_n , t_3 - соответственно, год начала и год истечения использования научной разработки; t - текущий год; E_t - экономический эффект от использования разработки в t -му году; E_n - коэффициент дисконтирования, принятый, как правило, равным коэффициенту эффективности капитальных вложений в соответствующей области промышленности.

Формула (19.25) означает, что весь экономический эффект за период использования разработки, полученный в сфере материального производства, подлежит возвращению в сферу науки в форме цены за ее разработку и внедрение. Однако, во-первых, разработка и внедрение системы являются только отдельным звеном ее жизненного цикла. Поэтому для успешного внедрения и использования разработки необходимо перераспределение экономического эффекта между участниками ее жизненного цикла (сопровождение, использование). В противном

случае у потребителя не будет никакого стимула внедрять данную научную продукцию у себя на предприятии, равно как у службы сопровождения - поддерживать ее жизнеспособность. Во-вторых, формула (19.25) допускает повторный счет расходов более ранних стадий общего воспроизведенного процесса “наука-производство”, поскольку, создавая разработку, разработчик использует ранее полученные и, соответственно, уже оплаченные результаты. В первую очередь это касается фундаментальных исследований. В-третьих, экономический эффект, который выделяется организации-разработчику, научная продукция приносит только на том временном интервале, когда индивидуальные расходы на производство продукции (услуг) у организаци-пользователя ниже общественно необходимых. Все перечисленные аспекты допускают снижение верхней границы цены. В этом же направлении действует и тот фактор, что та же самая разработка может быть использована несколькими потребителями. В этом случае каждый из них оплачивает только часть расходов на разработку.

В конце концов трансформация верхней границы цены научной продукции происходит по следующей схеме

$$Ц_{\text{эп}} = K_{\text{розр}} \sum \{ E_t / (1 + E_n)t_3 - t_n \}, \quad (19.26)$$

$$Ц_{\text{сц}} = K_{\text{сцп}} \sum \{ E_t / (1 + E_n)t_3 - t_n \}, \quad (19.27)$$

$$Ц_{\text{эп}} = K_{\text{снж}} \sum \{ E_t / (1 + E_n)t_3 - t_n \} \quad (19.28)$$

при условии, которое

$$K_{\text{розр}} + K_{\text{сцп}} + K_{\text{снж}} = 1, \quad (19.29)$$

где $K_{\text{розр}}$, $K_{\text{сцп}}$, $K_{\text{снж}}$ - коэффициенты, определяющие доли эффекта от внедрения научной продукции, которые принадлежат, соответственно, организации-разработчику, службе передачи и сопровождения внедрения и эксплуатации разработки, а также сфере использования разработки (материальное производство товаров и услуг); $Ц_{\text{эп}}$ - верхняя граница цены разработки; $Ц_{\text{сц}}$ - верхняя цена сопровождения передачи, внедрения и использования разработки; $Ц_{\text{эп}}$ - предельная доля экономического эффекта от внедрения разработки, которая остается в сфере материального производства и прибавляется к цене товаров и услуг, произведенных с помощью данной научной разработки.

Разработка методики перераспределительных процессов между сферой науки и материального производства обычно сводится к обоснованию значений $K_{\text{розр}}$, $K_{\text{сцп}}$, $K_{\text{снж}}$ в формулах (19.26) – (19.29) и является

одной из наиболее актуальных задач при функционировании рыночной экономики.

В рыночной экономике закон стоимости, как известно, управляет процессом формирования цен на все товары, в том числе и на научную продукцию. Однако это не означает, что цена всегда совпадает со стоимостью и что расходы производства обязательно определяют цену каждого соглашения, разработки. Трудности, которые возникают при определении цены научной продукции, связаны со следующим. Поскольку стоимость научной продукции тяжело измерить количественно, то поверхностно это выглядит так, будто в каждом конкретном соглашении цена научного продукта не зависит от его стоимости. При определении цены на ту или другую разработку (чаще, чем в отношении любого другого товара) продавцы могут вообще не придавать значение расходам на создание нововведения, руководствуясь главным образом пониманиями рыночной и производственной стратегии. Но для всей совокупности научно-технических знаний, которые создает и накапливает предприятие, прибыль от их использования должна превосходить расходы на создание и приобретение научных разработок, а также приносить прибыль. Иначе у предприятия нет стимулов модернизировать производство. Вот почему в цене на конкретный научный продукт главную роль играет не сама работа, израсходованная на его создание, а ожидаемая экономия общественной работы в результате будущего применения данного продукта как более эффективного средства для организации производства. Важным фактором ценообразования является способность производителей присваивать эту экономию.

В связи с этим цену на научную продукцию ряд исследователей определяет как ренту, которая не имеет существенных отличий от земельной. Однако, на самом деле принципиальные расхождения существуют. Земля не является продуктом работы человека и не имеет стоимости, хотя в соглашениях купли-продажи становится товаром. В научной продукции воссоздается товар и в случае признания расходов на ее производство общественно-необходимыми, она приобретает стоимость. Кроме того, частная собственность на научную продукцию не такая устойчивая, как частная собственность на землю. Таким образом, цена научной продукции - двойственная. Она является производной от непосредственной стоимости разработки и научно-технической ренты. Первый компонент - стоимость - дает возможность научному продукту выступать товаром, при этом соглашение по передаче разработки приобретает черты договора купли-продажи или предоставления услуги. Второй компонент - рента - сближает операции по передаче научной

разработки с договором аренды, наймом. Причем, размер ренты зависит от способности владельца технологии присвоить выгоды от ее использования с помощью монополии на нее как на объект хозяйствования. Учитывая временный характер монополии на достижение НТП, получившей в экономической литературе наименование квазимонополии, прибыль верней определять как квазиренту, чтобы отличать от более постоянной по характеру ренты на природные ресурсы.

Если разработчик научной продукции использует ее в собственном производстве, то вся прибыль достается ему одному. Если научная продукция продается другому пользователю, то, как было показано выше, дополнительная прибыль (эффе́кт) должен делиться между ними с учетом сферы сопровождения. В этом случае источником цены будет та часть прибыли, которую будет получать покупатель научной продукции, причем избыточная прибыль будет определять максимально возможную цену научной продукции, а минимальная цена будет определяться нормальным уровнем прибыли. Практика показывает, что наилучшие данные распределения избыточной прибыли такие: 25 % - продавцу научного продукта, 75 % - ее покупателю и службе сопровождения. Другие предложения относительно такого распределения допускают равные доли разработчику, потребителю и службе сопровождения. Принцип участия в распределении избыточной прибыли признается основным при ценообразовании на мировых рынках научной продукции. Однако это не означает, что расходы на создание разработок (на НИОКР и освоение производства) совсем не берутся к вниманию при продажах. Эти расходы служат будто отправной точкой для оценки стоимости научного продукта, который продается, причем цена может опускаться значительно ниже расходов по той простой причине, что научный продукт создается не (или не только) для продажи, итак, при его продаже может окупиться лишь часть этих расходов, а оставшаяся часть, будет возмещена за счет продаж материальной продукции, сделанной с помощью данной разработки. Специалисты по лицензионной торговле отмечают, что чаще всего продавцы стремятся возратить с помощью продажи научного продукта на рынке от трети до половины своих капиталовложений в его разработку.

Поскольку продажа научного продукта означает отказ разработчика от его использования на определенном рынке, то в цене разработки большое значение имеет упущенная выгода, которую продавец мог бы получить от использования научного продукта. Полное отсутствие упущенной выгоды будет в случае абсолютной монополии на научную

продукцию. Однако практически это бывает редко. Кроме того, считать количественно такую выгоду чрезвычайно сложно.

Другой составляющей цены научной продукции являются расходы на ее передачу (сопровождение). Необходимо учесть, что сопровождение (передача) неформализованных знаний не только намного сложнее простой информации, выраженной символами и понятиями, но и требует больших расходов. По данным США, эти расходы составляют 2-59 % общих расходов на создание новых производственных мощностей.

Передача технологии по своим расходам не сравнима с распространением научно-технологической информации, так как представляет собой сложный комплекс работ, проведенный инженерно-техническими специалистами продавцами и покупателями научной продукции, включая практическое ее освоение и использование.

Еще одна важная особенность научной продукции заключается в ее идеальном, нематериальном характере, возможности ее многократного применения, неподвластности материальному износу. Однако цена на научную продукцию будет снижаться по мере увеличения количества предприятий, которые применяют ее. Монопольное владение научной продукцией всегда приносит сверхприбыль ее владельцу. Причем выгоды от применения научной продукции для производства наукоемких и разноплановых товаров присвоить владельцу легче, чем удержать монополию на научную продукцию для производства простой и стандартной продукции.

Таким образом, формирование цены научной продукции - сложный процесс рыночных отношений, который учитывает не только отношения продавца и покупателя, но и расхождение их технического и финансового потенциала, потребностей, представление о товаре научной продукции, выгоды от приобретения и использования. Даже представление о стоимости передачи научной продукции, в наиболее простом элементе структуры цены, будут разными у ее продавца и покупателя.

Предельные отклонения цен в процессе переговоров при заключении соглашения о приобретении научной продукции чаще всего находятся в следующих границах. Расходы на разработку и передачу научного продукта являются нижней границей цены, так как в наиболее неблагоприятном случае продавец желает хотя бы возместить свои номинальные расходы.

$$C_{\text{нм1}} = B_{\text{розр}} + B_{\text{перед}}, \quad (19.30)$$

где $B_{розр}$, $B_{перед}$ – номинальные расходы производителя соответственно на разработку и передачу научного продукта.

Однако, и эти расходы могут быть очень значительными. Кроме того, продавец научной продукции может завысить эти расходы, включив упущенную выгоду в результате отказа от самостоятельного использования разработки, рост риска разглашения сути продаваемой научной продукции.

Верхнюю границу цены научной продукции установить значительно тяжелее. Необходимо оценить несколько показателей: прирост прибыли у покупателя; ставки роялти, если научная продукция разработана давно и получила распространение в производстве; цену аналогичной разработки конкурента, больше которой потребитель платить не будет.

Кроме того, покупатель научной продукции анализирует возможность самостоятельной разработки технологии или приобретение альтернативной. Продавец научной продукции тоже анализирует подобную ситуацию, одновременно сопоставляя необходимые при этом инвестиции, сроки разработки данной или альтернативной научной продукции.

Пределная цена для покупателя будет определена расходами на самостоятельную разработку и применение научной продукции в производстве. Продавец разработки также анализирует эту возможность, и его готовность снизить цену будет зависеть от возможности покупателя создать разработку-аналог.

Потенциальный покупатель может пойти и на сознательное нарушение патентных прав, если расходы в этом случае будут меньшими. Но он должен быть тогда готов к судебному преследованию. Аналогично, оценка продавцом научного продукта степени надежности защиты своих прав на интеллектуальную собственность является важным критерием ценообразования.

Таким образом, верхней границей цены для продавца будет наименьшая из его оценок:

а) прироста прибыли (экономии) покупателя в результате применения научного продукта $E_{пн2}$;

б) стоимости приобретения им аналогичной технологии у другого поставщика или разработчика $Ц_{др2}$;

в) расходов потребителя на самостоятельную разработку и доведение к практическому использованию аналогичного научного продукта $B_{сам2}$.

$$Ц_{см2} = \min \{ E_{пн2}; Ц_{др2}; B_{сам2} \}. \quad (19.31)$$

Для покупателя верхней границей цены научного продукта будет наименьшая из его оценок практически тех же самых показателей, которые рассчитываются им чаще всего в обратной последовательности:

- а) собственных расходов потребителя на разработку продукта-аналога или обход патентов лицензиара $B_{сам1}$;
- б) стоимости аналогичной разработки в случае приобретения ее у другого поставщика или разработчика $Ц_{др1}$;
- в) прироста прибыли или экономии за счет приобретения разработки у лицензиара $E_{нп1}$;
- г) может рассматриваться также вариант интеллектуального пиратства (расхода нарушения прав на патенты, авторские права) $B_{поруш}$;
- д) не исключенная и отказ от приобретения или разработки данной продукции и выбор другого пути модернизации производства, которое допускает в этом случае оценку экономического ущерба $П_{вдм}$.

$$Ц_{см1} = \min \{ E_{нп1}; Ц_{др1}; B_{сам1}; B_{поруш}; П_{вдм} \} \quad (19.32)$$

Следует подчеркнуть, что даже показатели, которые совпадают, будут оцениваться по-разному продавцом и покупателем. Больше того, реальная цена будет находиться в промежутке между нижней границей цены продавца и верхней границей цены покупателя. Этот промежуток и составляет маркетинговое поле ценовой политики на научную продукцию, т.е. возможности переговорного ресурса. В такой постановке содержатся принципиальные подходы к формированию цены на научную продукцию на рынке, когда продавец имеет целью одно - максимизировать прибыль от реализации своей разработки, а покупатель стремится минимизировать расхода модернизации своего производства.

Рассмотренные особенности ценообразования на научно-техническую продукцию позволяют сделать следующие выводы.

1. Преобразование научного продукта на товар и развитие рынков научно-технической продукции связаны с приходом новой, ориентированной на практику науки, с ее превращением в продуктивную силу общества. Углубление разделения труда, в том числе среди участников НТП, значительно раздвинуло границы научно-технического рынка. Большое количество особенностей этого рынка и господства на нем несовершенной конкуренции дает основание считать его специфическим рынком, функционирование которого отличается от товарных рынков. Обязательным условием существования рынка научной продукции является монополия на применение в производстве знаний как

объекта хозяйствования, без которой они являются общественным достоянием, т.е. даровой силой. В основе такой монополии лежат факторы естественного порядка (коммерческая тайна, секреты производства, научно-техническое опережение) и права интеллектуальной собственности, значение которых в развитых странах тяжело переоценить.

2. Специфичность научного товара еще и в том, что при всем разнообразии потребительских стоимостей все они имеют особую общественную потребительскую стоимость, которая заключается в способности снижать стоимость произведенной продукции (сокращать расходы общественно необходимой работы) или создавать качественно новую продукцию. Стоимость научного продукта является результирующей, с одной стороны, возможности разработки даже наиболее сложного научного продукта и возникающих при этом сначала индивидуальных, а потом общественно необходимых расходов работы, с другой стороны, полезности продуктов интеллектуальной работы, от которой и зависит наконец их ценность.

3. Чисто затратный подход к определению цены научного продукта лишает сферу его создания обратной связи с нуждами и пожеланиями потребителя (производства), в результате чего данный продукт пополняет интеллектуальный фонд научной организации, не доходя до стадии практического использования. Иначе говоря, знания не становятся товаром.

4. Экономическая природа цены научного продукта двойственная: она является производной от стоимости и ренты за пользование передовыми знаниями. Поскольку монополия на нововведение неустойчивая и носит временный характер, то возникающая на ее основе рента зависит от способности владельца нововведения присваивать положительные эффекты применения научного продукта. Если такое присвоение невозможно или недостаточно для покрытия расходов НИОКР, то нет и стимула для создания (применения) научного продукта.

5. Среди большого числа факторов ценообразования на рынке научной продукции следует выделить четыре основных: дополнительная прибыль (экономия) в результате применения нововведений; расходы на их разработку; упущенная выгода от их продажи; расходы передачи и сопровождения научного продукта. Данные факторы в основном и определяют нижнюю и верхнюю границу цены любого научного продукта.

19.6 Установление цен на инновационные товары с учетом уровня их конкурентоспособности

В условиях развития и укрепления рыночных отношений конкурентная борьба между промышленными предприятиями за получение дополнительной прибыли усиливается и принимает разнообразнейшие формы. Из всех используемых видов политики в области ценообразования особый интерес представляет неценовая конкуренция или конкуренция технического уровня и качества продукции. Специалисты считают, что в современных условиях на мировом рынке на смену ценовой конкуренции пришла конкуренция качества, и в конкурентной борьбе за рынки сбыта побеждает не тот, кто предлагает более низкие цены, а тот, кто предлагает более высокое качество. Более качественный товар, несмотря на его высокую цену, значительно эффективнее в эксплуатации или потреблении сравнительно с менее качественным. Однако это совсем не означает, что роль цены при определении конкурентоспособности изделия небольшая. Эти два фактора так же нераздельны, как две стороны работы, товара, морального износа, цены и всех явлений и процессов товарного производства. Цена при всех условиях была, есть и будет главным показателем, который обеспечивает получение прибыли. Теоретики и практики маркетинга с целью максимизации прибыли используют очень важный психологический канон, соответственно которому рыночная цена возрастает не пропорционально качеству товара, а будто опережая его, и, наоборот, при снижении технического уровня и качества товара к общепризнанному уровню цена снижается более прогрессивно сравнительно с этим уровнем. Итак, товаропроизводители, выпускающие изделия, качество которых выше мирового уровня, получают монопольно большую прибыль, превышающую увеличение расходов и достигнутый уровень качества. А товаропроизводители, продукция которых не отвечает мировому уровню, не только теряют адекватно этому часть цены и прибыли, но и «штрафуются» еще дополнительным снижением цены. Им приходится удовлетворяться убыточно низкой рыночной ценой.

Изложенные выше предпосылки положены в методику ценообразования с учетом уровня конкурентоспособности разрабатываемой техники. В основе методики - параметрическая экономикоматематическая модель цены, важнейшим показателем которой является фактор конкурентоспособности изделия. Математическая модель цены в данном случае может иметь различный вид, но основная ее идея сводится к следующей модели

$$\Pi_n = \Pi_b \cdot K_n, \quad (19.33)$$

где Π_n и Π_b - соответственно, цена исследуемого и существующего (нового и базового) изделий; K_n - интегральный показатель конкурентоспособности нового изделия.

Модель (17.33) отображает лишь принципиальный подход к расчету цены нового изделия, которая, конечно ж, находится в прямой зависимости от уровня конкурентоспособности изделия. Однако практические расчеты с использованием данной модели будут иметь очень большую погрешность и могут использоваться лишь для оценочных и начальных расчетов.

Более точные расчеты цены с использованием уровня конкурентоспособности изделий предусматривает экономико-математическая модель, которая в последнее время нашла свое практическое использование во внешнеторговых отношениях

$$\Pi_n = \Pi_b \{ (I_{mn} \cdot \lg B / F_1 \cdot \lg Q - 1) - [I_{en} \cdot (1 - F_1) / F_1] \}, \quad (19.34)$$

где I_{mn} , I_{en} - соответственно групповой параметрический показатель по техническим параметрам и экономический параметр конкурентоспособности товара без учета продажных цен; F_1 - коэффициент долевого участия единичного показателя продажной цены изделия; B - доля по стоимости рынка базисного товара; Q - показатель, который отражает соотношение между спросом и предложением на рассмотренный базовый товар.

В итоге, как утверждают авторы и почитатели данной модели, образовывается продажная цена нового изделия, которая отражает уровень цены потребления и общей конкурентоспособности нового товара. Вместе с тем, при более детальном знакомстве с зависимостью (17.34) можно отметить следующее. Во-первых, значение доли рынка B всегда будет меньше единицы и, таким образом, логарифм будет иметь отрицательное значение, которое может привести при определенной конъюнктуре рынка (т.е. при соотношении спроса и предложения меньше единицы) к отрицательным значениям размера Π_n , что не несет в себе экономического содержания. Во-вторых, экономический параметр конкурентоспособности исследуемого товара I_{en} , суть которого в модели (17.34) отождествляется с ценой потребления нового товара, корректируется с помощью сомножителя $(1 - F_1) / F_1$, значение которого обратно пропорционально значению F_1 . В итоге получаем: чем больше коэффициент долевого участия единичного показателя продажной цены F_1 нового изделия, т.е. чем большей мерой влияет уровень цены на обращение потре-

бителя (чем большее значение ценовой эластичности спроса на данный товар), тем в меньшей мере может измениться уровень цены на изделие. Как видим, и данное положение противоречит логике коммерческой работы на рынке. В- третьих, низменность уровня конкурентоспособности изделия на два противоположно действующих относительно цены товара показателя - I_{mn} и I_{en} не прибавляет формуле (17.34) большей достоверности и точности. Проведенный экспресс-анализ данной модели определения цены на новый товар с помощью уровня конкурентоспособности показывает большое количество важных недостатков этой модели.

Вместе с тем, основные идеи, положенные в основу модели (17.34), могут успешно использоваться. Предлагается другой подход к формированию экономико-математической модели определения цены нового изделия с использованием комплексного уровня его конкурентоспособности. При этом надо учитывать также и средний уровень рентабельности изделий, которые, как правило, всегда учитывается, особенно относительно товаров, находящихся в середине своего жизненного цикла. Предложенная модель содержит уравнения, которые дополняют одно другое.

Первое уравнение отражает модель определения цены нового изделия, уровень конкурентоспособности которого превышает среднемировой уровень конкурентоспособности изделий данного класса ($I_{\kappa n} > I_{\text{мир.}}$)

$$Ц_n = Ц_{\text{ср. мир.}} \cdot (I_{\kappa n} / I_{\text{мир.}}) C_{\text{ср.}} \cdot \Delta I_{\kappa} / \ln(1 + \Delta I_{\kappa}). \quad (19.35)$$

Второе уравнение отражает модель определения цены нового изделия, уровень конкурентоспособности которого ниже среднемирового уровня конкурентоспособности изделий данного класса ($I_{\kappa n} < I_{\text{осим.}}$)

$$Ц_n = Ц_{\text{ср. мир.}} \cdot (I_{\kappa n} / I_{\text{мир.}}) C_{\text{ср.}} \cdot \ln(1 + \Delta I_{\kappa}) / \Delta I_{\kappa}, \quad (19.36)$$

где $Ц_{\text{ср. мир.}}$ - цена изделий, уровень конкурентоспособности которых отвечает в данное время среднемировому уровню; $I_{\kappa n}$, $I_{\text{осим.}}$ - соответственно уровень конкурентоспособности нового изделия и изделия, которое отвечает среднемировым стандартам; $\Delta I_{\kappa} = I_{\kappa n} - I_{\text{осим.}}$ для модели (19.35) и $\Delta I_{\kappa} = I_{\text{осим.}} - I_{\kappa n}$ для модели (19.36); $C_{\text{ср.}}$ - средний рыночный уровень рентабельности изделия (уровень справедливой прибыли на изделие).

Если уровень конкурентоспособности изделия точно отвечает среднемировому уровню, то расчет цены не делается - она точно отвечает средней рыночной цене $Ц_{\text{ср. мир.}}$, установившейся на данном рынке в данное время. Отметим важность последнего положения, так как моде-

ли (19.35) и (19.36) чисто математически не пригодны к расчетам цены при равенстве уровней конкурентоспособности ($I_{\text{кн}} = I_{\text{мир.}}$) - в этом случае логарифм единицы равняется нулю и анализируемые модели теряют экономическое содержание.

Основным элементом этой модели ценообразования на новые промышленные изделия является уровень конкурентоспособности изделия, расчет и обоснования которого необходимо осуществлять с особой тщательностью.

В условиях рыночной экономики оценка уровня конкурентоспособности продукции, которая уже выпускается, готовится к выходу на рынок или только предполагается к разработке, является необходимым этапом процесса управления предприятием. Победа в конкурентной борьбе представляет собой конечную цель любой коммерческой деятельности. Победа не разовая, не случайная, а как закономерный итог постоянных и грамотных усилий промышленного предприятия и в первую очередь его маркетинговых служб. Состоится она или не состоится - зависит от уровня конкурентоспособности товаров и услуг предприятия, т.е. от того, насколько они лучшие сравнительно с продукцией и услугами конкурирующих предприятий. Отсюда вытекает особая сущность данной категории рыночной экономики, рыночный успех которой при любых, даже самых правильных действиях предприятия, никто не может гарантировать. Поэтому обычно речь идет не об определении уровня конкурентоспособности товара или фирмы, а об оценке ее размера, который априори уже допускает вероятностный характер подобного рода расчетов.

Рассмотрим приведенные выкладки на конкретном примере. Для этого используем результаты расчета уровня конкурентоспособности с использованием функции желательности из раздела 13.4. Используя данные этапа 7 и предложенные прежде зависимости (19.35) и (19.36), определим уровень цен на исследуемые изделия.

Изделие А имеет интегральный индекс конкурентоспособности ниже, чем среднемировое его значение, равное 0,63. Поэтому для определения цены данного изделия используем зависимость (19.35)

$$\begin{aligned} Ц_A &= Ц_{\text{ср. мир.}} \cdot (F_A / I_{\text{ср. мир.}}) C_{\text{ср.}} \cdot \ln(1 + \Delta I_{\text{к}}) / \Delta I_{\text{к}} = \\ &= 74800 \cdot (0,48/0,63)^{0,10} \cdot \ln(1 + 0,15) / 0,15 = 45400 \text{ у.о.} \end{aligned}$$

Изделие Е имеет интегральный индекс конкурентоспособности выше среднемирового значения. Поэтому для определения цены данного изделия используем зависимость (19.36)

$$ЭТО = Ц_{\text{ср. мир.}} \cdot (F_E / I_{\text{ср. мир.}}) C_{\text{ср.}} \cdot \Delta I_{\text{к}} / \ln(1 + \Delta I_{\text{к}}) =$$

$$= 74800 \cdot (0,71/0,63)^{0,10} \cdot 0,08 / \ln(1 + 0,08) = 106300 \text{ у. в.}$$

Для других изделий-аналогов, которые принимали участие в проведенном выше исследовании, результаты расчета дали следующие значения цены

$$Ц_B = 57800; \quad Ц_C = 68400; \quad Ц_D = 95000 \text{ у.о.}$$

19.7 Определение ценовой устойчивости инновационных товаров на рынке

Ценовая политика содержит всесторонний анализ факторов, которые влияют на состояние и развитие товарных рынков. Исследование условий производства и потребления товара, изменения спроса и предложения, состояния общехозяйственной конъюнктуры (макроэкономических факторов) является обязательным элементом ценовой работы предприятия, которое ориентирует свою деятельность на обеспечение ценовой устойчивости своих товаров на рынке, обеспечение стабильных и гарантированных условий безубыточности производства.

Ценовая устойчивость товара на рынке - новый срок, оценка стабильности положения данного товара на конкретном рынке на протяжении определенного периода времени в конкурентном окружении. Данная характеристика рыночного положения товара носит вероятностный характер, не имеет размерности и используется для оценки уровня коммерческого риска предприятия, которое определяет возможности ущерба при выводе на рынок инновационного товара по одной из возможных цен.

Ценовая устойчивость товара на рынке практически полностью определяется устойчивостью и стабильностью ценообразующих факторов, большей или меньшей мерой определяемых как для цен на конкретные товары, так и для их устойчивости на протяжении определенного периода времени. Кроме того, на начальном этапе определения уровня цены, степень ее обоснованности зависит от того, в какой мере в ней учтены определяющие факторы. Учет факторов, которые определяют цену продукции, позволяет обнаруживать и использовать действие объективных закономерностей ценообразования.

В экономической литературе описаны попытки разных авторов классифицировать все многообразие существующих факторов, влияющих на формирование цены. Однако, любая классификация подобного рода носит условный характер, так как выбор классификационного признака определяется целью исследования.

Множество ценообразующих факторов целесообразно разбить на три больших группы: факторы макросреды, факторы микросреды и факторы эпизодичного влияния.

Исследование факторов макроуровня позволяет получить более полное представление о развитии внешней среды предприятия. К ним относятся:

а) факторы государственного влияния на хозяйственную деятельность субъектов рынка, включающие в себя фискальную и монетарную политику, экономико-демографические факторы, отображающие уровень развития правового регулирования экономики, источника формирования и направлений расходов бюджета страны, состояние денежной массы и темпы инфляции, налоговые ставки и их динамику, уровень занятости населения в целом и в области, динамику платежеспособности предприятий и инвестиционной активности, тенденции рождаемости и продолжительности жизни, уровень доходов населения и его распределение, жизненные циклы разных товаров, уровень конкуренции в области, емкость рынка и его защищенность правительством, нормативные акты местных органов власти и др.;

б) факторы общехозяйственной конъюнктуры в стране, отражающие стабильность ее экономики, развитие конкуренции, уровень развития национального производства, состояние совокупного спроса и совокупного предложения, состояние важнейших рынков (работы, капиталов, инноваций и др.);

в) международные факторы, имеющие большое значение для многих предприятий после отмены государственной монополии на внешнюю торговлю: отражают международное разделение труда, уровень монополизации мирового производства товаров, учитывают внешнеэкономическую политику своего правительства и правительств других стран, предусматривают усилия по защите или расширению национального рынка в целом или рынке отдельных областей, характеризуют состояние платежного баланса, уровень экспорта, импорта, состояние таможенной политики и др.

Приступая к анализу данной группы факторов, отметим, что на некоторые товары государство сознательно ограничивает действие рыночного механизма ценообразования. Наиболее распространенной формой таких действий является запрет повышения цен свыше установленного уровня. Это обычно делается для защиты интересов потребителей. Контроль над ценами может также сдерживать темпы развития инфляции, предотвращать получение монопольными объединениями сверхприбылей в период временного дефицита товаров. Моно-

польное положение предприятия дает ему возможность самостоятельно или вместе с другими предприятиями сдерживать конкуренцию на рынке данного товара. Монопольным является состояние субъекта предпринимательской деятельности, доля которого на рынке данного товара превышает 35 %. Антимонопольный комитет может признать монопольным положение предприятия и с меньшей долей производства. Одним из злоупотреблений монопольным положением считается установление монопольных и дискриминационных цен, которые ведет к ограничению конкуренции и прав отдельных потребителей.

Однако, введение максимальных размеров цен и лимитирование поставок товаров потребителям не приводит к ликвидации избыточного спроса и установлению рыночного равновесия. Поэтому наряду с регулированием цен следует осуществлять меры по сокращению спроса и стимулированию предложения, например, путем предоставления государственных дотаций предприятиям-производителям.

Минимальные цены устанавливаются государством выше цены рыночного равновесия, которое приводит к образованию избыточного предложения, сокращению производства и установления цены рыночного равновесия на уровне минимальной. Этот процесс рекомендуется сопровождать мероприятиями по стимулированию спроса.

Основные принципы установления и применения цен и тарифов, а также организации контроля за их применением на территории Украины определяются Законом Украины “О ценах и ценообразовании” и другими законодательными и нормативными документами.

Для обеспечения большей стабильности цен на разные товары в условиях рынка, отказавшись от прямого контроля государства за экономикой, необходимо усилить его функции как равноправного субъекта экономических отношений, с целью усиления конкуренции и улучшения инвестиционного климата для стимулирования производства. В области ценообразования это может оказываться в следующих случаях:

а) при установлении цен на государственную долю собственности, которая препятствует разрыву межпроизводственных связей и оказывает содействие выполнению ценой информационной функции;

б) при использовании механизма государственного заказа предоставлением налоговых, таможенных и других льгот, которые создают предпосылки косвенно влиять на уровень цен;

в) при использовании механизма банкротства убыточных предприятий, которое позволит исключить из сферы ценообразования значительную часть производств, содействующих инфляции.

На ценообразование большое влияние оказывают факторы эпизодического влияния. К их числу мы предлагаем отнести такого рода случайные явления как стихийные бедствия, социально-экономические конфликты, политические кризисы, факторы сезонности и др. Во многих случаях действие этих факторов может и не наблюдаться, однако их возникновение накладывает важные отпечатки на состояние и уровень цен большинства товаров и услуг. Например, инфляционный рост цен обычно характерен в период общественных потрясений, социальных и политических конфликтов, стихийных бедствий, во многом зависит от расположения духа, который сложились в обществе.

Мы впервые рассматриваем факторы эпизодического влияния как самостоятельную группу факторов. Отдельные ученые относят некоторые из этих факторов к факторам макросреды, что, на наш взгляд, неправомерно в связи с их особым статусом. Это обстоятельства форс-мажорного порядка, обычно учитываемые в международных контрактах и соглашениях и которые крайне необходимо принимать во внимание при исследовании факторов ценовой устойчивости товара на рынке.

К факторам микросреды относятся в первую очередь факторы производства - земля, работа, капитал. К понятию "земля", как правильно отмечают некоторые исследователи, следует относить не только земельные участки, но и все естественные процессы, которые применимы в производстве: пахотные земли, водоемы, месторождения минералов и др. Влияние фактора работы выражается в форме стоимости рабочей силы. По этому фактору наша страна имеет известные преимущества, поскольку в Украине существует довольно большой научно-технический потенциал и большое количество дешевой квалифицированной рабочей силы. Влияние фактора капитала сказывается в расходах на материалы, оборудование, машины, амортизацию основных фондов предприятия, а также в выплатах процентов за банковский кредит. В данном контексте особое значение имеет степень износа основных фондов. На предприятиях автомобильной промышленности Украины он составляет 39-53 %, в области тракторного и сельскохозяйственного машиностроения - 44-55 %, в черной металлургии - 47-58 %. Процесс катастрофического старения основных фондов лишает производителей перспективы выхода из кризисного состояния, а тем более достижения уровня современной технологической конкурентоспособности на мировом рынке.

Хотя мы относим уровень расходов на сырье и материалы, рабочую силу, рекламу, транспорт и др. к факторам микросреды, но он часто не может в полной мере контролироваться предприятием. Тем не менее эти рас-

ходы заметно влияют на конечные цены. В период быстрого роста цен предприятия могут использовать разные стратегии:

а) не изменяя продукцию, перекладывать увеличение своих расходов на кошельки потребителя;

б) не изменяя продукцию, перекладывать на потребителей только часть увеличения своих расходов, а часть брать на себя;

в) модифицировать продукцию так, чтобы уменьшить свои расходы и сохранить уровень цен (предлагая меньшее количество модификаций, используя материалы более низкого качества);

г) модифицировать продукцию так, чтобы потребители не возражали против более высоких цен (улучшение параметров, расширение ассортимента, применение более качественных материалов);

д) прекратить выпуск невыгодной продукции.

Важнейшее значение в группе факторов микросреды имеют факторы, связанные с изучением товарной конъюнктуры. Это закон спроса, закон предложения, ценовая эластичность спроса, емкость рынка и ее динамика, сегментация рынков сбыта и др. Закон спроса и ценовой эластичности объясняют непосредственную взаимосвязь между ценами и объемами закупок потребителей.

При разработке предприятием политики ценообразования на рынке, обеспечивающей достаточную ценовую устойчивость его продукции, нужно учитывать следующие обстоятельства. Во-первых, если цены предприятия завышены сравнительно с изделиями-аналогами, потребители это могут расценить как установление монопольной цены. В этом случае могут быть ответные действия, вытекающие из антимонопольного законодательства. Во-вторых, важное снижение цены продукции предприятия против сформированной на рынке может быть квалифицировано как установление демпинговой цены, которая также относится к юрисдикции антимонопольного законодательства. В-третьих, очень важным является порог реакции (чувствительности) потребителя к цене на данный товар: незначительное изменение цены может остаться незамеченным потребителем, т.е. практически не повлияет на смену спроса, но может существенным образом повлиять на смену общей выручки от продаж.

Если бы предприятие на рынке действовало поодиночке (как это возможно в случае чистой монополии), то оно имело бы дело со всей кривой рыночного спроса. И тогда его ценовые решения могли бы строиться только на анализе чувствительности покупателей к ценам и сопоставлении собственных расходов на производство товара с ценой, которую потребитель готов заплатить за товар соответствующего качества. Это иногда удается предприятиям, которые делают абсолютно уникальные товары, защищен-

ные патентами. Но обычно предприятие вынуждено строить свою ценовую политику с учетом конкурентной борьбы, и это обстоятельство может существенным образом модифицировать результаты, полученные только на основе учета полезности товара и расходов на его производство. Даже очевидные шаги, если они сделаны без учета соответствующей реакции конкурентов и потребителей, могут в итоге оказаться неудачными.

Для всех методов ценообразования вне зависимости от их ориентации на расходы, на потребителей или на конкурентов, общим есть то, что расходы всегда служат отправным пунктом расчета начального значения продажной цены товара. Этот факт подтверждается многими исследованиями. Политика цен, ориентированная на расходы, исходит из принципа покрытия всех расходов или по крайней мере значительной их части. Необходимая информация берется по данным расчета себестоимости. Калькуляция является методическим средством, которое связывает расчеты себестоимости с ценообразованием. В условиях развивающейся рыночной конкуренции, обычный подход, когда на основе калькуляции расходов определяется цена, недостаточно учитывает влияние рынка. Не гарантировано, что рассчитанная таким способом цена будет принята потребителями. В рыночных условиях более прогрессивным будет использование метода обратной калькуляции, который основан на расчете, исходящем из продажной цены, и предназначенном для контроля рыночной цены с точки зрения расходов. Речь идет о проверке цен, ожидаемых потребителями или установленных конкурентами. Затратное ценообразование может не вызвать практически никаких проблем лишь тогда, когда цена не играет большой роли для потребителей. Однако для предприятий с определенными технологическими или организационными недостатками такой способ установления цены может иметь фатальные последствия. Цены, основанные на себестоимости, ведут к закреплению, а в ряде случаев даже к узакониванию отсталых, нерациональных структур расходов. Другая дело, когда в области расходов между конкурентами идет острая борьба и без постоянного усовершенствования и рационализации производства просто не выжить, такой способ ценообразования может быть целиком приемлемым, особенно если между основными конкурентами существует согласие относительно деления прибыли. Ценовая устойчивость товара на рынке в этом случае определяется довольно просто - минимизация расходов на производство и взаимная лояльность основных конкурентов, т.е. недопущение ценовой войны.

Маркетинговая ориентация промышленных предприятий ставит в центр своей деятельности потребителя, интересы и потребности которого должны быть прежде всего. В предыдущем случае именно потребитель

при установлении цен на товары и оказался лишним. Мы позаботились о собственном благе, детально проанализировав свои расходы, и нашли путь их снижения (т.е. путь максимизации прибыли), позаботились и о благе конкурентов, так как совместно и согласовано намного легче работать на рынке. Однако источником благ всех производителей, поставщиков и продавцов на рынке является только потребитель, и именно он требует к себе постоянного и особого внимания. В связи с этим более прогрессивным будет установление цен, ориентированных на потребителя, на его запросы и возможности, которые подтверждается мировым опытом функционирования рынка. В данном случае предметом анализа при установлении цен будет готовность потребителей платить определенную цену, их реакция на смену цен (эластичность цен) и возможность дифференцировать цены по сегментам рынка или при добавлении (изъятии) к базовому товару комплекса услуг, дополнительных благ и др. Вместе с тем, при оценке ценовой устойчивости товара на рынке в данном случае необходимо оперировать ценами выше нижней границы цены, так как в противном случае отсутствует непосредственная связь между расходами и установлением цен. Если потребители имеют представление о “правильной” цене, которая довольно точно воссоздает стоимость товара, то ценообразование, естественно, должно учитывать эти представления. Наоборот, представление потребителей о “справедливой” цене для многих, особенно новых товаров базируется на основе соответствующих для них цен.

Ценовая устойчивость товара на рынке - это характеристика стабильности при данной цене рыночного положения товара в определенный период времени и в краткосрочной перспективе. При этом должны быть учтены преимущества и возможности потребителей, их чувствительность к уровню цены, экономические показатели работы предприятий-производителей (расхода на производство, обязательство перед бюджетом, загрузка производственных мощностей), а также некоторые наиболее важные возможные изменения показателей макросреды (инфляционные ожидания, налоги, собрание, пошлины, протекционизм). С учетом всего сказанного выше, экономико-математическая модель определения ценовой устойчивости товара на рынке определяется по следующей формуле

$$U_{ci} = N_{ci} \cdot (1 + \alpha) \cdot (1 - \beta) \cdot (1 - R_{ci}) / N_{крci}, \quad (19.37)$$

где U_{ci} - значение ценовой устойчивости инновационного товара на рынке при цене C_i ; N_{ci} - прогноз объема сбыта товара по цене C_i , составленный с учетом намерений и возможностей потребителей; α - коэффициент чувствительности потребителей к ценам (коэффициент це-

нового безразличия); β - коэффициент, учитывающий инфляционные ожидания; R_{ci} - уровень ценового риска, который определяет вероятность убытков при установлении на инновационный товар цены C_i ; $N_{криci}$ - предельный (критический) объем сбыта данного товара, при котором минимальная цель предприятия считается достигнутой (недостижение объема продаж товара $N_{криci}$ при цене C_i выходит за рамки ценовой устойчивости товара на рынке - это уже шаткое положение).

Зона ценовой устойчивости товара на рынке определяется неравенством

$$Y_{ci} \geq 1. \quad (19.38)$$

При $Y_{ci} < 1$ товар при цене C_i занимает на рынке неустойчивое положение и производитель может в любой момент времени понести материальные потери, связанные с производством и сбытом данного изделия. Во всяком случае вероятность этих потерь довольно велика.

Аналогичные расчеты рекомендуется делать для разных цен на инновационный товар - $C_1, C_2, C_3, \dots, C_i$. В результате можно получить соответствующий ряд значений коэффициента ценовой устойчивости Y_{ci} , с помощью которого можно обосновать более всего приемлемую цену на данном рынке, который и определит лучшие условия для предприятия-производителя. Эти условия будут отвечать цене с максимальным коэффициентом ценовой устойчивости $Y_{ci} \rightarrow \max$.

Методика определения размера Y_{ci} сводится к следующим взаимозависимым и взаимообусловленным этапам.

Этап 1. Определяется ряд значений цены - от наименьшей, которая, по мнению работников маркетинговых служб предприятия, еще может быть приемлемой для данного изделия, к максимально возможной. Полученный ряд цен $C_1, C_2, C_3, \dots, C_i$ и является объектом дальнейшего исследования.

Этап 2. Проводится исследование преимуществ и намерений потребителей при установлении производителем разных цен на инновационное изделие. Конечной целью этапа является количественная оценка возможных объемов сбыта изделия при установлении на него данной цены, т.е. определение значений N_{ci} в модели (19.37). Здесь делается попытка установить образцовый вид кривой спроса для данного изделия.

Действительно, все расчеты экономических следствий изменения цен, равно как и обоснование цен на товары, только что выведенные на рынок, могут быть реально полезными для предприятия лишь тогда,

когда в их основе лежат сколько-нибудь достоверные оценки возможной реакции покупателей на эти цены. Это требует от специалистов по ценообразованию умения находить количественные параметры чувствительности покупателей к ценам. Конечно, эта работа должна проводится параллельно с глубоким качественным анализом интересов и преимуществ потребителей. Соединение качественного анализа и количественных оценок ценовой чувствительности может заметно повысить эффективность маркетинговых решений. Эта работа зависит от осознанного выбора наиболее адекватного метода исследований ценовой чувствительности покупателей.

Теория и практика маркетинга выработала немало методических подходов к оценке намерений и преимуществ потребителей, основные из которых приведены в таблице 19.3, где крестиком отмечены наиболее эффективные сферы применения каждого метода.

К потребительским товарам мы рекомендуем использовать метод определения готовности к покупке, представляющий собой модифицированный вариант прямого анкетного опроса потребителей. Суть такого модифицирования заключается в том, что потребителю вместо вопроса “За какую цену Вы бы купили данный товар?” задается вопрос “Купили бы Вы этот товар по следующей цене?”, что довольно точно подходит к цели такого исследования.

Таблица 19.3 - Методы оценки преимуществ и намерений потребителей и сферы их использования

Наименование метода	Потребительские товары		Промышленные товары		
	Повседневные	Продолжительного пользования	Средства производства	Комплекующие	Сырье и материалы
Непосредственный опыт потребителей	+	+	–	+	+
Готовность к покупке	+	+	–	+	+
Параметрическое позиционирование	–	+	+	–	–
Имитация покупок	–	+	+	+	+
Декомбинационный анализ	–	–	+	+	+

Модифицированная анкета может выглядеть так:

<p>Товар (полное наименование и партия снабжения) Основные характеристики товара _____ Фирма-производитель _____</p> <p>1. Укажите количество единиц данного товара, который Вам необходимо приобрести _____</p> <p>2. Пожалуйста, отметьте крестиком степень Вашей готовности к приобретению данного товара по цене C за единицу:</p> <p>01 - непременно приобрету 02 - возможно, приобрету 03 - может, куплю, а может, нет 04 - скорее всего не куплю 05 - не куплю ни в коем случае</p>

Практика подобного анкетирования показывает, что намерения потребителя при анкетировании не всегда совпадают с его фактическим обращением. Это наглядно воспроизведено в таблице 19.4.

Таблица 19.4 - Таблица вероятностей покупки инновационного товара по предложенной цене разными группами потребителей

Шифр	Характеристика намерений	Доля потребителей, которые купили товар, γ_i			
		Потребительские товары	Средства производства	Комплекующие	Материалы
01	Непременно куплю	0,80	0,90	0,80	0,85
02	Скорее куплю	0,50	0,65	0,60	0,60
03	Может, куплю, а может, нет	0,25	0,30	0,25	0,25
04	Скорее не куплю	0,10	0,05	0,05	0,05
05	Не куплю никогда	0,01	0,00	0,01	0,00

Заметим, что потребители промышленных товаров обнаруживают большую “честность” при оформлении анкет, процент выполнения их “обязательств” выше, чем у покупателей потребительских товаров. На наш взгляд, это объясняется, во-первых, тем, что в период между упорядочением анкеты и покупкой на менеджеров производства влияет меньшее количество факторов, во-вторых, меньшей личной заинтересованностью в покупке (тратятся все-таки деньги предприятия, а не собственные).

После проведения анкетирования полученные сведения рекомендуется представить в виде таблицы 19.5, в которой приведенные обобщенные данные по количеству анкет в каждом из шифров ответов, определяющих распределение потребителей при определенном размере цены на исследуемое изделие.

Таблица 19.5 - Результаты анкетирования

Показатели анкетирования	Шифр ответов				
	01	02	03	04	05
Количество анкет:					
при цене C_1	q_{011}	q_{021}	q_{031}	q_{041}	q_{051}
при цене C_2	q_{012}	q_{022}	q_{032}	q_{042}	q_{052}
.....
Количество изделий, указанных в анкетах:					
при цене C_1	Q_{011}	Q_{021}	Q_{031}	Q_{041}	Q_{051}
при цене C_2	Q_{012}	Q_{012}	Q_{032}	Q_{042}	Q_{052}
.....
Средний коэффициент серийности покупки - Q_i/q_i :					
при цене C_1	K_{011}	K_{021}	K_{031}	K_{041}	K_{051}
при цене C_2	K_{012}	K_{012}	K_{032}	K_{042}	K_{052}
.....

Размер коэффициента серийности покупки имеет важное значение для производителя при разработке сбытовой политики. Если K_{01} значительно больше K_{05} , это значит, что изделие по данной цене больше склонны покупать оптовые покупатели. И наоборот, потребители малых партий и единичных изделий к данной цене не готовы. Поэтому при организации сбыта производителям следует ориентироваться на сеть независимых оптовых посредников (дистрибьюторов).

В противном случае ситуация коренным образом изменяется. К данной цене более склонны розничные потребители и потребители мелкого опта. Поэтому сбытовая стратегия будет, очевидно, более эффективной, если будет ориентироваться на сеть зависимых посредников (агентов изготовителя, сбытовых агентов, коммивояжеров и др.).

По данными табл. 19.5 определяется вероятность покупок инновационного изделия при разных значениях его цены $B_{N_{ij}}$, определяется доля потенциальных потребителей, готовых к покупке

$$B_{N_{ij}} = (Q_{01i} \gamma_{01i} + Q_{02i} \gamma_{02i} + Q_{03i} \gamma_{03i} + Q_{04i} \gamma_{04i} + Q_{05i} \gamma_{05i}) / (Q_{01i} + Q_{02i} + Q_{03i} + Q_{04i} + Q_{05i}), \quad (19.39)$$

где γ_i – вероятность покупки товара разными группами потребителей при данной цене.

Какое же значение - Q_i или q_i - надо учитывать при расчете вероятности объемов сбыта при данной цене? Это зависит от многих факторов и, как правило, нужен дополнительный анализ анкет. Если значительная доля коэффициента серийности покупок K_i получена за счет одного или нескольких больших потребителей, а основная масса ответов допускает единичные или мелкооптовые покупки, то лучше учитывать в расчетах значения q_i , при обратном же содержании анкет - лучше использовать значение Q_i . Заметим, что для изделий производственного назначения единичные покупки, как правило, встречаются редко, поэтому расчеты рекомендуется делать с использованием значения Q_i по формуле (19.40).

Имея значение $B_{N_{ij}}$, определяются прогнозные данные уровня сбыта изделий по данной цене в конкретном сегменте рынка с емкостью E

$$N_{ij} = E \cdot B_{N_{ij}} \quad (19.40)$$

Приведенный алгоритм исследования намерений потребителей, как было указано выше, в большей мере используется для потребительских товаров, хорошо известных своими параметрами, различных видов сырья и комплектующих. Однако такая методика едва ли будет достаточно рациональной для исследования намерений потребителей средств производства: машин, станков, агрегатов, оборудования.

В этом случае мы рекомендуем к использованию два метода.

1. *Метод имитации покупок* основан на полной имитации условий покупки товара, но без возможности сделать такую покупку реально. Например, респонденту демонстрируются фотографии, описания и даже макеты (в некоторых случаях даже исследовательские образцы) основных изделий-аналогов со своими техническими характеристиками и ценами. На основе этих данных нужно сделать выбор.

2. *Метод декомбинационного анализа* позволяет оценить чувствительность потребителей к ценам путем их разложения (декомбинации) на отдельные ценности, которые предоставляются покупателем отдельным свойствам товара, а значит, перейти к созданию таких товаров, которые потребители особенно ценят и за которые готовы платить больше, чем предприятию обходится наделение товара этими свойствами. Если такое обследование проведено для репрезентативной группы покупателей, то становится возможным построение модели покупательных преимуществ. А уже на основе этой модели можно прогнозировать, за какую цену покупатели согласятся купить товар, который содержит определенный потребителями набор свойств. Можно также прогнозировать, какая доля покупателей отдаст предпочтение товару той или другой марки, т.е. строить прогнозы предельно возможных объемов сбыта (что важно, в частности, при упорядочении бизнес-

планов и разработке крупных инвестиционных проектов). Кроме того, способность данного метода дает возможность прогнозировать реакцию потребителей даже на те цены и потребительские качества товаров, которые прямо в исследовании не фигурировали (но находятся в рамках диапазона значений, охваченного анкетами). Надо сказать, что из всех вышеописанных исследовательских приемов чувствительности покупателей к ценам декомбинационный анализ способен принести информацию, наиболее ценную для разработки маркетинговой, в том числе ценовой, стратегии фирмы.

В результате проведения такого рода исследования получаем данные, которое целесообразно представить в виде таблицы 19.6.

Таблица 19.6 - Результаты декомбинационного анализа мнений, намерений и преимуществ потребителей

Уровень цены, C_i	Емкость рынка, E	Вероятность сбыта	Объем сбыта изделий при данной цене, N_{ci}
1	2	3	4
C_1	E	$B_{N_{c1}}$	$N_{c1} \cdot B_{N_{c1}}$
C_2	E	$B_{N_{c2}}$	$N_{c2} \cdot B_{N_{c1}}$
C_3	E	$B_{N_{c3}}$	$N_{c3} \cdot B_{N_{c1}}$
.....
C_i	E	$B_{N_{ci}}$	$N_{ci} \cdot B_{N_{c1}}$

Данные таблицы 19.6 рекомендуется представлять в виде графиков, которые наглядно отображают динамику вероятности покупок и выручки от продаж (объем сбыта). Отдел маркетинга Кременчутского автомобильного завода проводил исследование динамики возможных объемов сбыта автомобиля КраЗ-6510 при установлении разных цен на него. Довольно приемлемыми были определены цены 50, 55 и 60 тысяч гривен. Исследование мнений основных потребителей проводилось с помощью декомбинационного анализа, в ходе которого сравнивались основные потребительские свойства автомобилей КраЗ-6510, КамАЗ-55111 и МАЗ-5516, являющихся наиболее близкими изделиями-аналогами. Потенциальных покупателей автомобиля КраЗ-6510 интересовали такие его потребительские свойства как надежность в эксплуатации (ресурс – 800 тыс. км, наработка на отказ – 80 тыс. км), а также один из основных эксплуатационных показателей – объем платформы – 12 м³. Некоторые результаты такого исследования приведены в табл. 19.7.

Таблица 19.7 - Данные исследований намерений потребителей автомобиля КрАЗ- 6510

Показатели исследования	Шифр групп потребителей				
	01	02	03	04	05
Распределение респондентов q_{ij} при цене на автомобиль:					
$C_1 = 50\ 000$ грн	8	6	10	21	11
$C_2 = 55\ 000$ грн	7	4	12	16	19
$C_3 = 60\ 000$ грн	5	5	8	17	23
Заявочная потребность Q_{ij} респондентов на автомобили:					
$C_1 = 50\ 000$ грн	620	402	790	3150	2075
$C_2 = 55\ 000$ грн	368	234	630	2020	3905
$C_3 = 60\ 000$ грн	207	146	522	2420	4050
Прогноз фактических действий потребителей при покупке автомобилей КрАЗ-6510, γ_i	0,90	0,65	0,30	0,05	0,00

Заметим, что исследовались три хотя и приблизительно равные, но целиком независимые выборки потребителей, т.е. каждому респонденту предлагалась для осознания только одна цена автомобиля Краз-6510.

Данные табл. 19.7 были обработаны по вышеприведенной методике. Результаты расчетов представлены в табл. 19.8.

Таблица 19.8 - Прогноз объемов сбыта автомобилей Краз-6510 при разных ценах

Цена, C , грн.	Емкость рынка, \mathcal{E} .	B_{Ni}	Прогноз объемов сбыта, N_{ui}
50 000	63815	17,25	11008
55 000	63815	10,80	6892
60 000	63815	7,65	48819

Этап 3. Определяются значение предельных (критических) объемов сбыта инновационного товара $N_{кри}$, при котором минимальные цели предприятия считаются достигнутыми.

В данной постановке следует отметить три основные случая, когда предприятие может устанавливать разные требования к предельному объему сбыта инновационного изделия при данной цене на него.

1. Обеспечение условий возвращения всех расходов (условно-постоянных и сменных), связанных с производством и сбытом данного изделия. В этом случае как предельные (критические) объемы сбыта принимаются хорошо известные в теории и практике ценообразования точки безубыточности производства. В данной ситуации вместо $N_{кри}$ подставляются значение $N_{кри}$ для соответствующей цены изделия.

2. Обеспечение предприятию нормальной прибыли. Это более высокий уровень в сравнении с предыдущим вариантом, который может относиться к довольно благополучным предприятиям, высоко ценящим свои рыночные возможности. В случае невыполнения условий по получению нормальной прибыли такое изделие может быть снято с производства и заменено более удобным с коммерческой точки зрения.

3. Обеспечение любой (даже небольшой) суммы для покрытия условно-постоянных расходов. Данный случай имеет место только для предприятий с незагруженными производственными мощностями. Это характерно для сегодняшнего состояния отечественных промышленных, в первую очередь машиностроительных, предприятий. В данном случае для предприятия будет приемлемым заказ на любое количество изделий по любой цене, единое требование - это покрытие пропорциональных расходов. При таких условиях расчет коэффициента ценовой устойчивости не имеет смысла, а условием принятия заказа по данной цене является соблюдения неравенства

$$C_1 > V_1, \quad (19.41)$$

где C_1 – цена одного изделия; V_1 - размер пропорциональных расходов в себестоимости изделия.

Этап 4. Проводится анализ коэффициентов ценового безразличия к ценам - α . Мы уже отмечали, что потребители практически не чувствительны к изменению цен в определенном промежутке. Имеется в виду, что уменьшение или увеличение цены, например, на электродвигатели, подшипники, приборы на 1 % практически не изменит размера спроса на них. Для разных изделий диапазон такого ценового безразличия разный и требует дополнительного анализа. Мировой практикой исследованная ценовая чувствительность выявила 10 факторов, которые могут расширить диапазон ценового безразличия потребителей. Считается, что максимальной границей такого интервала является 10-и процентный диапазон, создаваемый факторами ценового безразличия (по одному проценту на каждый фактор). К факторам, которые создают эффект ценового безразличия у потребителя, относятся:

а) эффект представлений о наличии товаров-аналогов и заменителей: чем выше их цена, тем менее чувствительны потребители к цене данного инновационного проекта;

б) эффект уникальности - чем уникальнее товар, тем менее чувствительны потребители к его цене;

в) эффект расходов на переключение - чем большие расходы несут потребители при переходе на товар-аналог, тем менее чувствительны потребители к цене;

г) эффект сравнительных трудностей - чем более известен товар и его фирма, тем менее чувствительны потребители к его цене;

д) эффект оценки качества через цену - чем больше потребитель воспринимает цену как высокий уровень качества, тем менее он чувствителен к ней;

е) эффект дороговизны товара - чем выше удельный вес расходов на товар в общей сумме расходов потребителя, тем более он чувствителен к цене товара;

ж) эффект оценки товара через конечный результат - чем больше чувствительность потребителя к общим расходам на достижение конечного результата, тем чувствительнее потребитель и к цене конкретного изделия;

з) эффект деления расходов - чем большую часть расходов берут на себя третьи лица (промышленные предприятия и фирмы, спонсоры, родители, друзья и др.), тем менее чувствителен потребитель к цене;

и) эффект справедливости цены - чем больше цена выходит за пределы диапазона, где потребитель считает ее “справедливой”, тем он чувствительней к ней;

к) эффект создания запасов - чем больше товар пригоден для сохранности в составе запасов, тем чувствительнее потребитель к его цене.

С учетом приведенных выше рекомендаций были проведены исследования уровня чувствительности потребителей к разным изделиям, фрагмент которого приведено в табл. 19.9.

Таблица 19.9 - Факторы ценового безразличия для разных изделий

Факторы чувствительности потребителей к цене	КрАЗ-6510	Трактор Т-150	Компьютер	Велосипед “УКРАИНА”	Стиральный порошок “ЛОТОС”
Эффект товаров-заменителей	±	±	±	+	–
Эффект расходов на переключение	+	+	–	±	–
Эффект качества	+	+	+	+	–
Эффект конечного результата	±	±	±	–	–
Эффект деления расходов	+	+	±	–	–
Эффект дороговизны	±	±	±	±	–
Эффект трудности сравнений	±	+	±	±	–
Эффект уникальности	–	–	±	–	–
Эффект справедливости цены	+	+	±	+	+
Эффект запасов	–	–	–	–	+
Общий эффект ценового безразличия α	0,06	0,065	0,045	0,045	0,02

В табл. 19.9 знаком (+) отмечено наличие у потребителей ценового безразличия по данному фактору, количественно оценивая его в 1 %, т.е. в 0,01; знаком (-) - отсутствие такого безразличия, а знаком (\pm) - промежуточное значение фактора, который количественно нами оценивалось в полпроцента, т.е. в 0,005. Итоговое значение коэффициента ценового безразличия для каждого товара (α) в таблице приведено в последней строке.

Этап 5. Определение коэффициента, учитывающего инфляционное ожидание. В условиях инфляции ценовая стратегия предприятия не может получить довольно надежного обоснования без оценки инфляционного ожидания или, другими словами, без взвешенного прогноза изменения цен на его продукцию и цен на ресурсы с учетом общего инфляционного роста цен. Это касается как краткосрочного периода, так и долгосрочных разработок.

Для оценки инфляционного ожидания в ценовой стратегии предприятия рекомендуется использовать следующие показатели, которые приняты в официальной статистической практике нашей страны и используются при социально-экономическом прогнозировании.

1. Сведенный индекс потребительских цен на товары и услуги, который систематически рассчитывается центральными статистическими органами Украины и является, соответственно принятой методике, основным показателем уровня инфляции.

2. Индекс цен производителей промышленной продукции также систематически публикуется в периодической печати и необходим для оценки уровня инфляции цен на продукцию, произведенную промышленными предприятиями.

3. Индекс тарифов на грузовые перевозки, который отражает динамику тарифов на перемещение грузов всеми видами транспорта общего пользования.

4. Индекс цен на материально-технические ресурсы отражает динамику средних цен по группам продукции производственно-технического назначения, покупаемой предприятиями для текущего потребления.

5. Индекс цен на сельскохозяйственную продукцию.

6. Индекс цен на услуги для населения. Имеет особое значение для предприятий, работающих в сфере обслуживания.

Указанные показатели берутся из разных источников внешней информации, однако в ряде случаев являются недостаточными для принятия обоснованного решения о прогнозе темпов инфляции. Поэтому данные внешней информации рекомендуется дополнять собственными

оценками, т.е. оценками экспертов, которые можно получить как в личном порядке (полевые исследования), так и с использованием результатов уже проведенных исследований разных научных организаций (кабинетные исследования).

Инфляционное ожидание рекомендуется оценивать так:

а) уточнить конкретные показатели динамики цен, а также период времени прогнозирования;

б) подготовить информацию и проанализировать исходные данные за прошлый период как по показателям прогноза, содержащимся в его выводах, так и за факторами и условиями, влияющими на конечные показатели;

в) выявить основные факторы и условия, которые будут влиять на темпы инфляции, а также оценить уровень их количественного влияния;

г) рассчитать темп инфляции на перспективный период.

Для большей обоснованности принятых решений возможны разнообразные методы определения темпов инфляции. Например, рекомендуется проводить оценку инфляционного ожидания по трем вероятным сценариям развития экономической ситуации в будущем: наиболее благоприятному, оптимальному и наименее благоприятному.

Этап 6. Проводится обоснование уровня ценового риска R_{Li} , что определяет вероятность возможных убытков при установлении цены на инновационный товар $Ц_i$. В контексте решаемой задачи значения R_{Li} определяет не вероятность материальных потерь разработчика, а их опосредованный размер в случае недостижения предприятием уровня прогнозного сбыта продукции при данной цене - N_{ci} . При довольно надежном экономическом обосновании, даже если размер $R_{Li} = 0,5$, экономических потерь может и не быть, если, например, N_{ci} в два и больше раза превышает предельные (критические) значения объемов сбыта. Кроме того, расчетные значения N_{ci} могут быть просто нереальными для данного предприятия в связи с недостатком производственных мощностей или долгосрочных планов относительно других изделий.

Литература к разделу 19

1. Бозавиков И.Ф. Трансфертные цены в международной торговле.- М.: Экономика, 1985.- 153 с.
2. Афонин А.С. Вхождение в бизнес и ценообразование.- К.: МУАП, 1997.- 106 с.
3. Бороздин Ю.В. Ценообразование и потребительская стоимость продукции.- М.: Экономика, 1984.- 154 с.

4. Бромаль В., Блайндер А. Рыночный механизм ценообразования // Рыночная экономика: пути выбора.- М.: Профиздат, 1991.- С. 5-9.
5. Бутулов В.Н. Ценообразование в условиях рынка.- К., 1996.- 52 с.
6. Герасименко В.В. Эффективное ценообразование: рыночные ориентиры. Нормативные документы, практические рекомендации. - М., 1997.- 160 с.
7. Гончарова Н.П., Перерва П.Г. Маркетинг инновационного процесса.- К.: Вира-М., 1998.- 278с.
8. Денисова И.П. Цены и ценообразование.- М.: Экспертное бюро, 1997.- 64 с.
9. Дрогобыцкий И.Н. Границы договорной цены на программно-информационную продукцию // В кн. Ценообразование на научно-техническую продукцию. Материалы семинара.- М.: Знание, 1991.- С. 107-112.
10. Економіка й організація інноваційної діяльності: Підручник / О.І. Волков, М.П. Денисенко, А.П. Гречан та ін.- К.: ВД «Професіонал», 2004.- 960 с.
11. Економіка та менеджмент / Під ред. проф. Кузьміна О.Є. - Львів: "Львівська політехніка", 1996.- 830 с.
12. Елецких С.Я. Необходимость совершенствования методов формирования цены и теоретических основ ценообразования в рыночных условиях.- Донецк: ИЭП НАН Украины, 1997.- 31 с.
13. Комков И.М., Тодосийчук А.В. Об одном методе ценообразования на научно-техническую продукцию в условиях рынка // В кн. Ценообразование на научно-техническую продукцию. Материалы семинара.- М.: Знание, 1991.- С. 131-135.
14. Коноваленко М.К. Управление продуктовыми инновациями.- Харьков: Бизнес-информ, 1998.- 224 с.
15. Липсиц И.В. Коммерческое ценообразование.- М.: БЕК, 1997.- 368 с.
16. Липсиц И.В., Николаева Т.Е. Цена в условиях самофинансирования.- М.: Экономика, 1989.- 206 с.
17. Многолет Н.И. Определение цен в промышленных концернах.- М.: Экономика, 1971.- 178 с.
18. О ценах и ценообразовании. Закон Украины от 3 декабря 1990 г.
19. О ценообразовании в условиях реформирования экономики. Постановление Кабинета Министров Украины № 733 от 21 октября 1994 г.
20. Одинец В.П., Тарасевич В.М., Цацулин А.Н. Рынок, спрос, цены: стратификация, анализ, прогноз.- СПб.: СПбУЭФ, 1993.- 160 с.
21. Перерва П.Г. Управление маркетингом на машиностроительном предприятии.- Х.: Основа, 1993.- 288 с.
22. Перерва П.Г., Погорелов М.І., Гаврись О.М. Економіка та маркетинг виробничо-підприємницької діяльності.- Х.: НТУ «ХПІ», 2004.- 656 с.
23. Положение о государственном регулировании цен (тарифов) на продукцию производственно-технического назначения, товары народного потребления, работы и услуги

монопольных образований: Утверждено Постановлением Кабинета Министров Украины № 135 от 22 февраля 1995 г.

24. Пунин Е.И. Маркетинг, менеджмент и ценообразование на предприятиях в условиях рыночной экономики.- М.: Междунар. отнош., 1993.- 112 с.

25. Рюмин В.П. Как рассчитать цену на научно-техническую продукцию.- М.: Финансы и статистика, 1993.- 59 с.

26. Смирнов К.А., Никитина Т.Е. Ценообразование на научно-техническую продукцию // В кн. Ценообразование на научно-техническую продукцию. Материалы семинара.- М.: Знание, 1991.- С. 102-106.

27. Уткин Э.А. Цены, ценообразование, ценовая политика.- М.: ЭКМОС, 1997.- 224 с.

28. Фатхутдинов Р.А. Инновационный менеджмент: Учебник для вузов.- М.: ЗАО «Бизнес-школа «Интел-Синтез», 1998.- 600 с.

29. Цацулин А.Н. Ценообразование в системе маркетинга.- М.: Филинь, 1997.- 296 с.

30. Ценообразование на научно-техническую продукцию. - К.: Знание, 1991.- 16 с.

31. Ценообразование на новинки, аттестованную продукцию и продукцию, изготавливаемую по разовым заказам.- М.: Прейскурантиздат, 1970.- 127 с.

РАЗДЕЛ 20

КОМПЛЕКСНОЕ ОЦЕНИВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

20.1 Теоретико-методологическая сущность эффекта, эффективности и эффективной деятельности

На протяжении своей истории человечество стремилось добиться максимального результата ценой минимальных усилий. В значительной степени это стремление стало основой прогресса, возникновения научных знаний и культурных ценностей. В сущности, именно эффективность любой системы: социальной, экономической или технологической определяет ее судьбу с точки зрения перспектив развития, самосовершенствования и выживания в конкурентной борьбе с другими сценариями эволюции.

В системе мирового хозяйства, основанного на частной коммерческой инициативе, значение эффективности непрерывно возрастает по мере глобализации и информатизации экономики, роста взаимозависимости и взаимообусловленности хозяйственных решений, осложнения процессов производства. В рыночной экономике эффективность регулирует процессы общественного производства на глобальных, национальных, региональном уровнях и на уровне хозяйствующего субъекта. Осознание законов развития экономической системы и путей ее усовершенствования становится необходимым для принятия управленческих решений на каждом уровне. Это допускает глубокое понимание сущности эффективности, ее функций в экономических системах, взаимозависимых изменений, происходящих в материальной и социальной сферах экономики.

Термин «*эффект*» (от лат. effectus - выполнение, действие, от efficio - действие, выполняю) определяет результат, следствие определенных причин, действий [35, с. 1583]. «*Эффективность*», как отмечается в кратком социологическом словаре, это обобщенная характеристика со-

циального обращения индивида, основанная на его способности к целенаправленной предметной деятельности, которая выражается в социально эффективном достижении поставленных целей и адаптации к естественной и социальной среде [20, с. 278]. В другом подобном источнике [36, с. 342] указывается, что эффективность в наиболее общем значении - это то, что подвергается интерпретации в скорости ума. Гносеологическая определенность эффективности существует только как противоположность иррационально-стихийному, случайному, необъяснимому умом, или объясненному ссылаками на обычай, традицию, авторитет. Гегель представлял эффективность как процесс вытеснения неэффективного из сознания и бытия. Эффективность неотделима от науки, прежде всего как метод познания. Но она, по мнению В.С. Швырева, «охватывает не только эффективные формы сознания, познание и знание, но и основанные на эффективном сознании способы человеческого действия, обращение» [38, с. 105].

В хозяйственной и научной практике нашей страны, как правило, используется понятие «экономического эффекта как результата, выраженного в стоимостной (денежной) форме, результата каких-нибудь действий (например, рост прибыли на предприятии, прирост физического объема, увеличение национального дохода страны и др.)» [39, с. 752]. Но отождествлять эффект и результат деятельности предприятия, на что указывается в приведенном определении, представляется неправомерным, так как эффект отражает разность между результатами и расходами, а не просто результаты без учета расходов. Под понятием *«экономический результат»* следует понимать общий результат (брутто), а под понятием *«экономический эффект»* - чистый результат (нетто). Например, как указано в работе [24, с. 176], общим результатом на народнохозяйственном уровне может быть прирост ВВП за определенный период времени, а чистым результатом – прирост национального дохода за этот же период времени. Аналогично на уровне предприятия общим результатом может быть увеличения общей выручки от реализации произведенной продукции, а чистым результатом – полученная прибыль. Указанный недостаток отсутствует в определении эффекта А. И. Яковлевым: «эффект – это разность результатов и расходов» [41, с. 3], Дежиной И. В., которая под социальным эффектом понимает разницу между социальными результатами деятельности и расходами на их достижение [8]. Итак, *эффект – это разность между результатами и расходами на определенном уровне хозяйствования.*

Не вызывает сомнений, что экономический эффект является результатом экономической деятельности, что и утверждается в вышеприве-

денных определениях. Относительно эффекта от результатов инновационной деятельности, отметим, что его формирование происходит не сразу, а через определенный период времени, когда инновационный продукт найдет свое реальное воплощение.

Эффект измеряется как в абсолютном, так и в относительном значении с целью принятия конкретных хозяйственных и инженерных решений. Абсолютный эффект характеризует общую величину дохода, который предприятие может получить за определенный период времени. Необходимо отметить чрезвычайно динамический характер этого показателя, который в абсолютном измерении не может объективно охарактеризовать деятельность предприятия в конкретной внешней среде по условиям определения внутренних возможностей. Поэтому необходимо вводить дополнительную информацию о вариантах деятельности предприятия с учетом внутренних технических и организационно-экономических возможностей, а также внешних, обусловленных как состоянием правового поля, развитием НТП и рыночных отношений в общем, так и деятельностью поставщиков и конкурентов в частности. Более детальную информацию о результативности деятельности предприятия может дать сравнительный эффект, так как он отражает следствия сравнения возможных вариантов хозяйствования и выбора лучшего из них. Особую актуальность данные положения имеют для технико-экономического обоснования инновационной деятельности. Уровень сравнительного эффекта выявляет экономические и социальные преимущества избранного варианта инновационного проекта в сравнении с другими вариантами. Абсолютный и сравнительный эффекты взаимозависимы и дополняют друг друга, и потому рассматривать их надо только совместно.

Вместе с тем, использование для оценки результативности инновационной деятельности предприятия только показателя эффекта является недостаточным, ведь необходимо полученный результат сопоставить с расходами, понесенными для его получения. Это можно осуществить с помощью категории эффективности. Эффективность раскрывает характер причинно-следственных связей производства, отражает не сам результат, а то, как он был достигнут. Поэтому эффективность почти всегда характеризуется относительными показателями, сконструированными из разных характеристик (параметров) результата и расходов, который не исключает, однако, и системного рассмотрения абсолютных значений этих параметров. Аналогично эффекту, в зависимости от целей расчета, различают критерии общей и сравнительной экономической эффективности. Под *общей эффективностью* обычно понимают

отношение эффекта к расходам, которые вызвали этот эффект. Общая эффективность характеризует ожидаемый или фактический результат в сопоставлении с расходами. Под *сравнительной эффективностью* - отношение полученной экономии к дополнительным расходам, которые необходимы для достижения этой экономии. Т.е. сравнительная эффективность показывает преимущества одного варианта инновационного проекта перед другим. В ряде официальных методик определения экономической эффективности, которые использовались раньше [23, 25, 27] и тех, что применяются в настоящее время [3, 28, 40], указывается, что необходимость определения общей эффективности объясняется необходимостью расчета эффективности общей суммы расходов на определенном уровне, а необходимость определения сравнительной эффективности - с выбором вариантов, например, инновационного проекта для модернизации асинхронного двигателя определенной модели. Отсюда делается вывод, что когда из некоторого количества вариантов избирается лучший, мы имеем дело со сравнительной эффективностью, а когда таких вариантов нет - с общей эффективностью. Такого рода противопоставления общей и сравнительной эффективности не всегда правомерно. Действительно, если общая эффективность не имеет дела с разными вариантами хозяйственных решений, то это, в сущности, будет означать невозможность улучшения работы предприятия. Как правило, определенная степень свободы в варьировании материалов, методов, технологий, поставщиков, потребителей у любого предприятия есть всегда. Поэтому показатель общей эффективности может рассматриваться лишь относительно решения задач на оптимум, который допускает выбор из множества альтернативных вариантов лучший с точки зрения достижения цели предприятия (общества). Но это совсем не означает, что между показателями общей и сравнительной эффективности вообще нет расхождений. Такие расхождения есть и находят свое отражение в разного рода экономических исследованиях [23, с. 26-27].

Прежде всего, показатель общей эффективности исходит из поиска наилучших пропорций между выпуском разных видов продукции конечного потребления. Совершенствование объемно-номенклатурной структуры продукции выступает как фактор увеличения национального эффекта. С позиций концепции маркетинга этот эффект тем более, чем полнее удовлетворяются общественные нужды. В отличие от общей сравнительная эффективность вытекает из поиска возможных способов производства того же самого количества и ассортиментов продукции. Таким образом, совершенствование объемно-номенклатурной структуры продукции находится вне поля зрения расчетов сравнитель-

ной эффективности.

Говоря об экономике в целом, следует признать, что это стохастическая система, далекая от равновесия, которая, учитывая уровень развития методов ее описания, может с полным правом называться открытой. Адекватного аппарата, который позволит выделить и строго описать отдельную закрытую подсистему экономики, сегодня просто не существует, как, впрочем, и методов корректной оценки эффективности и поиска оптимума для нее. Для решения этой проблемы можно использовать разные подходы.

Некоторые авторы [11, 17, 21, 23, 24] связывают понятие эффективности с экономичностью (возможностью получить как можно больше из доступных ресурсов) и отождествляют с ее показателями, в частности, с показателем отношения ценности выходов к ценности входов или с близким к нему показателем отношения эффектов экономической деятельности и ресурсов (расходов). Но эффективность как экономическую категорию и ее показатели следует разделять.

Приемлемым (если принять, что функция национальной экономики - это обеспечение условий для удовлетворения потребностей) является понимание эффективности В. Парето как наиболее полного удовлетворения нужд членов общества. Однако его условие - ни один субъект не может улучшить своего положения, не ухудшив положение другого, - относится лишь к микроуровню и означает, что любое действие, удобное для данного субъекта и не удобное для другого, для данного субъекта не эффективная или не оптимальная, что для В. Парето то же самое.

Если рассматривать эффективность экономики из системных позиций, то она представляет собой заранее заданную функцию национальной экономики, т.е. степень соответствия полученного результата тому, который имел бы место при всей полноте выполнения национальной экономикой своих функций (системно-синергетичный подход к оценке эффективности, предложенный Э.А. Ерохиной [10]). Здесь можно сформулировать несколько подходов.

1. В связи с тем, что экономика выполняет множество функций относительно разных сред, прямая «привязка» всех параметров к какой-нибудь единой шкале величин (как это было в условиях плановой экономики) невозможна.

2. Не следует ограничивать эффективность только производственной сферой. Эффективность производства не гарантирует эффективности, например, в сфере распределения или обмена. Поэтому широко распространенное прежде понятия интегрального или народнохозяйственного эффекта в рыночных условиях следует использовать.

3. Эффективность - понятие не только относительное, что требует обязательного указания на аспект, в котором она рассматривается (воспроизводство, производство, развитие и др.), но и многоуровневое (государство, область, регион, предприятие, личность). Причем, эффективность одного уровня экономики не обязательно сопровождается эффективностью другого. Поэтому эффективность национальной экономики и охватывает интересы всех уровней, однако далеко не всегда отвечает интересам каждого из них.

4. Эффект экономической деятельности представляет собой результат выполнения национальной экономикой или другой экономической системой своих функций. Эффект экономической деятельности может проявляться не только в сфере экономики, но и в других сферах общественной жизни, и наоборот. Эффект может иметь натуральное, стоимостное и информационное выражения.

Приведем определение понятий эффекта и эффективности, которые отвечают разным сферам общественной жизни.

Эффект – это результат, который достигается, в его материальном, денежном, социальном выражении.

Эффект экономический - полезный результат экономической деятельности, измеряемый обычно разностью между денежным доходом от деятельности и денежными расходами на ее осуществление.

Эффект научно-технический - это результат от повышения научно-технического уровня техники и технологии, улучшение их параметров, которое вытекает из открытия новых законов и закономерностей в природе и, как следствие, новых технологических средств производства веществ, материалов и видов продукции.

Эффект мультипликатора - это влияние изменения совокупных расходов на чистый национальный продукт.

Эффект финансовый - заключается в получении экономических результатов от разработок как для национального хозяйства в целом, так и для каждого хозяйствующего субъекта.

Эффект социально-экологический - отражает изменения условий деятельности человека в обществе.

Эффект внешней торговли - разница между расходами на отечественное производство необходимой продукции, намеченной к получению по импорту, и расходами на производство экспортных товаров.

Эффект возраста - это снижение со временем эффективности единицы производственных ресурсов, производственного оборудования.

Эффект дохода - это влияние изменения цены товара на реальный доход потребителя, на количество продукта, который приобретает по-

купатель, взяв к вниманию эффект замещения.

Эффект замещения - это изменение величины спроса на товар в результате замещения (замены) более дорогих товаров менее дорогими. Например, увеличение цены на кофе приводит к росту потребления.

Эффект Хотторна - это условие, в котором новизна, интерес к эксперименту или повышенное внимание к исследуемому вопросу приводит к искаженному, «слишком успешному» результату эксперимента.

Эффективность - это относительный эффект, результативность процесса, операции, проекта, обусловленные как отношение эффекта, результата к расходам, которые обусловили и обеспечили его получение.

Эффективность экономическая - это результативность экономической деятельности, экономических программ и мероприятий, которая характеризуется отношением полученного экономического эффекта, результата к расходам, ресурсам, которые обусловили получение этого результата, достижение наибольшего объема производства с применением ресурсов определенной стоимости.

Эффективность общественного производства - экономическая категория, которая характеризует результативность производства сравнительно с производственными ресурсами и общественными нуждами.

Эффективность капиталовложений - экономический показатель, который рассчитывается обычно как отношение объема произведенной продукции в денежном выражении к объему капиталовложений, обусловившими этот выпуск. Сложность оценки эффективности капиталовложений заключается в том, что от времени вложений денежного капитала до выпуска продукции проходит большой срок (лаг), поэтому чаще всего тяжело установить количественно, какой прирост объема выпуска принесли данные капиталовложения.

Эффективность распределения - это распределение благ между потребителями таким образом, что любое перераспределение, осуществляемое с целью лучше удовлетворить желание одних потребителей, приводит к ухудшению удовлетворения других.

Эффективность импорта - выгодность импорта, оцениваемая отношением стоимости импортного товара, реализованного на внутреннем рынке по внутренним ценам, к их стоимости во внешнеторговых ценах.

Эффективность экспорта - выгодность экспорта, измеренная отношением стоимости во внешнеторговых ценах товара, вывезенного из страны, к его стоимости во внутренних ценах.

В зависимости от уровня принятия решения и его целей эффектообразующими могут быть разные показатели [24, с. 175]:

- **на макроуровне:**

- прирост национального дохода;
- увеличение валютных поступлений в бюджет;
- снижение внешнего (внутреннего) долга;
- снижение экономического убытка от загрязнения окружающей среды и др.

- **на мезоуровне:**

- увеличение объема поступлений в бюджет;
- увеличение отчислений на социальные нужды;
- рост доходов населения и др.

- **на микроуровне:**

- рост прибыли;
- увеличение заработной платы работников предприятия (экономия зарплаты);
- экономия сырья и материалов и др.

Нетрудно заметить, что в зависимости от целей и уровня принятия решений тот же самый показатель может рассматриваться как положительный или отрицательный. Например, на макро- или мезоуровне прирост налоговых поступлений является положительным явлением. На уровне предприятия - это, наоборот, нежелательный, а значит, отрицательный результат.

Исходя из проведенного анализа методологических основ категории “эффективность” приведем свое видение этого понятия.

Эффективность - это относительный показатель, который характеризует результативность деятельности по достижению определенных целей и использованию необходимых для этого ресурсов на протяжении такого периода времени, когда обеспечивается стабильность основных макро- и микро показателей работы.

Действительно, эффективность является чрезвычайно динамическим показателем, на который влияет множество разнообразных факторов. То, что было эффективным еще вчера, может быть неэффективным сегодня и совсем неприемлемым завтра. Поэтому в определении эффективности крайне необходимо учитывать ее динамическую составляющую. Такой подход вызван динамичностью самой среды, в которой работает предприятие. Непосредственно влияя на условия деятельности предприятия и формирование приоритетных направлений его развития, факторы внешней среды, в свою очередь, формируются и изменяются под влиянием тенденций развития мирового рынка.

Рассмотрим еще один методологический аспект рассмотренных категорий, на который обратила внимание Л.В. Бескоровайная [2, с. 6-7].

Речь идет о наличии определенной взаимосвязи между эффектом и эффективностью при обеспечении эффективной деятельности промышленного предприятия. Проблема заключается в том, что деятельность предприятия может быть эффективной относительно достижения намеченных целей, но неэффективной относительно использования имеющихся ресурсов. Поэтому при определении эффективности следует уделять внимание как первому, так и второму показателю.

Можно сделать вывод о том, что результативность деятельности предприятий характеризуется показателями эффекта, эффективности и расходов, которые являются взаимозависимыми, а эффективная деятельность предприятий предусматривает их согласованное изменение, что и представлено в табл. 20.1 относительно инновационной деятельности промышленных предприятий [2, с. 6].

Следует подчеркнуть, что эффективная инновационная деятельность предприятия предусматривает не только увеличение экономической эффективности и экономического эффекта, но и достижение установленных целей, которые могут быть не только экономическими, а и социальными и экологическими. В конкретной экономической ситуации их приоритетность может изменяться.

Итак, можно определить **эффективную деятельность** как такую деятельность, *при которой достигается одновременный рост эффекта и эффективности от осуществляемых экономических, социальных и экологических мероприятий в темпах, которые позволяют достичь коммерческих целей предприятия, и обеспечивается удовлетворение нужд всех субъектов рынка, которые с ним взаимодействуют.* В этом определении учитываются темпы роста эффекта и эффективности. Без этого даже одновременный рост эффекта и эффективности мог бы в целом не привести к эффективной инновационной деятельности предприятия - имеющиеся темпы роста были бы незначительными.

Таблица 20.1 - Взаимосвязь изменения показателей эффекта и эффективности инновационной деятельности и направления их роста

Качественная характеристика деятельности	Направления изменения показателей		Варианты динамики показателей результатов и расходов	Направления обеспечения роста эффекта и эффективности
	эффекта	Эффективности		
<i>Эффективная деятельность</i>	Возрастает	Возрастает	1. Результаты деятельности возрастают; расходы постоянные 2. Результаты деятельности возрастают; расходы уменьшаются 3. Темпы роста результата превышают темпы роста расходов	Результаты деятельности и расходы – неизменные Результаты деятельности возрастают; расходы уменьшаются
<i>Относительно эффективная деятельность</i>	Возрастает	Const	Темпы роста результатов = темпы роста расходов	Расходы деятельности уменьшаются
	Возрастает	Уменьшается	Темпы роста расходов превышают темпы роста результатов деятельности	Расходы деятельности уменьшаются
	Уменьшается	Возрастает	Темпы снижения расходов превышают темпы снижения результатов деятельности	Результаты деятельности увеличиваются
	Уменьшается	Const	Темпы снижения результатов = темпам снижения расходов	Результаты деятельности увеличиваются
	Const	Возрастает	Расходы уменьшаются, результаты деятельности постоянные	Результаты деятельности увеличиваются
	Const	Уменьшается	Расходы увеличиваются, результаты деятельности неизменные	Расходы уменьшаются, результаты деятельности увеличиваются

ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ

Качественная характеристика деятельности	Направления изменения показателей		Варианты динамики показателей результатов и расходов	Направления обеспечения роста эффекта и эффективности
	эффекта	Эффективности		
	Const	Const	Результаты деятельности неизменные, расходы также неизменные	Результаты деятельности возрастают; расходы уменьшаются
<i>Неэффективная деятельность</i>	Уменьшается	Уменьшается	1. Результаты деятельности уменьшаются; расходы постоянные 2. Результаты деятельности уменьшаются; расходы увеличиваются 3. Темпы уменьшения результатов превышают темпы уменьшения расходов	Результаты деятельности возрастают; расходы уменьшаются

20.2 Виды эффектов от внедрения инноваций

При выборе вида и направления осуществления инновационного процесса и принятии решения об инвестировании инновационного проекта, менеджер должен оценить потенциальную значимость каждого из возможных вариантов реализации проекта для выявления оптимального варианта. Для определения эффективности инновационного проекта используется экспертиза, критериями которой служат научно-технические, экономические, экологические, социальные и другие показатели проекта. Соответственно этим критериям различают и соответствующие виды эффекта, которые можно будет получить при практической реализации того или другого варианта проекта (табл. 20.2).

Таблица 20.2 - Классификация эффектов инновационной деятельности

Вид эффекта	Показатели
Экономический	Показатели учитывают в стоимостном значении все виды результатов и расходов, обусловленных реализацией инноваций
Научно-технический	Новизна, простота, полезность, эстетичность, компактность
Финансовый	Расчет базируется на финансовых показателях
Ресурсный	Показатели отображают влияние инновации на объемы производства и потребление того или другого вида ресурса
Социальный	Показатели учитывают социальные результаты реализации инноваций
Экологический	Шум, электромагнитное поле, освещенность (зрительный комфорт), вибрация. Показатели учитывают влияние инноваций на окружающую среду
Правовой	Соответствие действующему национальному и международному законодательству
Рыночный (маркетинговый)	Показатели времени выхода на товарный рынок и его освоение
Региональный	Изменения показателей эффективности региональной экономики
Налоговый	Налоги и другие льготы в области инновационной деятельности
Синергичный	Комплексные показатели эффективности
Отрицательный	Показатели разногласий между предпринимателем, обществом и окружающей средой

Экономический эффект инноваций выражается в ускорении хозяйственных процессов, сокращении расходов на производство продукции и предоставление услуг. Экономическая эффективность нововведения зависит от масштабов использования и степени его диффузии в разных областях экономики. Высокий экономический результат новинки стимулирует дальнейшее развитие инновационной деятельности, укрепляет конкурентные позиции фирмы на рынке. Следует отметить, что вместе с определением экономической эффективности нововведения необходимо рассчитывать величину инновационных рисков. Прогнозные оценки экономического эффекта корректируются с учетом

рисков, возникающих при реализации инновационной деятельности. Экономический эффект инноваций может включать такие составляющие:

1. прибыль от лицензионной деятельности;
2. прибыль от внедрения изобретений, патентов, ноу-хау;
3. увеличение объема продаж;
4. улучшение показателей использования производственных мощностей;
5. уменьшение сроков окупаемости инвестиций;
6. уменьшение сроков капитального строительства.

Научно-технический эффект нововведений заключается в развитии различных областей науки, техники и технологии (при создании материальных инноваций). Научные знания являются базой реализующихся инновационных процессов. Научно-технические показатели внедренного нововведения отображают коммерческую значимость осуществленных научных исследований. Для определения научно-технического эффекта могут быть использованы оценочные показатели, выраженные в баллах, которые учитывают новизну, уровень изобретательства и практическую пользу нововведения. Показателями научно-технического эффекта могут быть:

1. количество зарегистрированных авторских свидетельств;
2. увеличение удельного веса новых информационных технологий;
3. увеличение удельного веса новых прогрессивных технологических процессов;
4. повышение коэффициента автоматизации производства;
5. повышение организационного уровня производства и работы;
6. увеличение количества публикаций (индекс ссылок);
7. патентоспособность (возможность защиты проекта патентом);
8. патентная чистота (отсутствие нарушений патентного права владельцами патентов);
9. повышение конкурентоспособности предприятия и его продукции на мировом рынке и рынках промышленно развитых стран.

Финансовый эффект заключается в улучшении финансовых показателей работы как предприятия в целом, так и непосредственно сферы его инновационной деятельности:

1. уменьшение размера инвестиций (вложение в производство, вложение в маркетинг; для проектов НИОКР расходов на проведение исследования и стоимость развития, если исследование успешное);
2. увеличение нормы чистой прибыли;
3. уменьшение уровня финансового риска;

4. увеличение возможностей использования льготного налогового и другого законодательства.

Ресурсный эффект инноваций состоит в улучшении показателей ресурсного обеспечения производственно-предпринимательской деятельности предприятия, повышении эффективности использования имеющегося ресурсного потенциала:

1. улучшение показателей использования основных производственных фондов, увеличение показателя фондоотдачи, т.е. отношение среднего годового валового дохода, полученного от инновационного проекта, к капитальным расходам;

2. ускорение оборота оборотных средств;

3. улучшение показателей использования трудовых ресурсов, рост производительности труда;

4. отсутствие (уменьшение) потребности в дополнительных производственных мощностях;

5. достаточность имеющегося производственного персонала (по численности и квалификации);

6. отсутствие (уменьшение) потребности в уникальных (дефицитных) ресурсах.

Социальный эффект нововведений состоит в том, что они оказывают содействие повышению благосостояния общества, повышению качества жизни и условий работы, увеличению производительности, ускорению обновления жизненной среды. Создаваемые человеком новинки значительно изменяют среду жизнедеятельности, облегчают трудовую деятельность. Социальная значимость нововведения, отражающего его вклад в улучшение социальной сферы, определяется по помощи следующих оценок:

1. повышение уровня жизни (рост доходов работников, повышение степени удовлетворения их нужд);

2. улучшение образа жизни (занятость населения, количество новых рабочих мест, подготовка кадров, социальная безопасность);

3. укрепление здоровья и увеличение продолжительности жизни работников и членов их семей (улучшение условий труда и отдыха, развитие сферы здравоохранения, повышение степени безопасности работы);

4. увеличение количества рабочих мест;

5. повышение квалификации рабочих.

Экологический эффект определяется способностью инновации при производстве, эксплуатации и утилизации не вредить окружающей среде. При экологической оценке инновационного проекта учитывают-

ся потенциальные экологические риски, которые отображают уровень его экологической безопасности. Экологический эффект может быть выражен следующими показателями:

1. уменьшение выбросов в атмосферу, землю, воду вредных компонентов, приводящих к их загрязнению;
2. уменьшение количества отходов производства;
3. уменьшение показателей энергоемкости и ресурсоемкости выпускаемой продукции;
4. расширение возможностей повторного использования продукции после истечения срока полезного использования;
5. улучшение показателей утилизации продукции в конце срока службы;
6. повышение эргономичности производства;
7. улучшение показателей экологичности выпускаемой продукции;
8. уменьшение штрафных санкций за нарушение экологического законодательства и других нормативных актов в области охраны окружающей среды.

Правовой эффект определяет ценность инновационной деятельности с юридической точки зрения, т.е. отсутствие или минимизация возможностей инновационных последствий противоречить национальному или международному законодательству. Факторы данного вида эффекта инновационной деятельности следующие:

1. создание и использование новации не противоречит действующему национальному законодательству;
2. создание и использование новации не противоречит действующему международному законодательству;
3. создание и использование новации не противоречит перспективному национальному и международному законодательству;
4. положительная реакция общественной мысли на результат инновационной деятельности.

Рыночный (маркетинговый) эффект характеризуется показателями экономии за счет сокращения времени выхода на товарный рынок и скорости его освоения.

Региональный эффект воссоздает улучшение показателей региональной экономики:

1. увеличение рабочих мест в регионе;
2. улучшение снабжения региона производственными ресурсами;
3. улучшение снабжения региона потребительскими товарами.

Налоговый эффект заключается в экономии средств инновационных предприятий благодаря комплексу налоговых и других льгот, кото-

рые государство предоставляет исполнителям инновационных программ и проектов согласно действующему законодательству Украины. К такому роду льгот следует отнести:

1. *Льготы по налогу на прибыль*: налогообложение в размере 50 % от действующей ставки прибыли от продажи инновационного проекта, заявленного в инновационных центрах, созданных в соответствии с Законом «Об инновационной деятельности»; 50 % налога на прибыль, полученной в результате выполнения инновационных проектов, остается в распоряжении налогоплательщика, зачисляется на его специальный счет исключительно для инновационной деятельности; суммы налога на прибыль, полученную технологическими парками от выполнения инновационных проектов за приоритетными направлениями, зачисляются на специальные счета для финансирования исключительно инновационной деятельности.

2. *Льготы по земельному налогу*: учреждения науки, образования, культуры, здравоохранения, социального обеспечения освобождаются от этого налога; инновационные предприятия платят земельный налог в размере 50%.

3. *Льготы по НДС (налога на добавленную стоимость)*: освобождаются от НДС операции по оплате стоимости научных исследований, финансируемых за счет Государственного бюджета Украины, а также стоимость ввезенных в Украину определенных товаров для выполнения инновационных проектов; НДС по операциям в рамках инновационно-инвестиционной деятельности технопарков зачисляется на специальные счета и используются исключительно для финансирования инновационной деятельности; 50 % НДС по операциям по продаже товаров (выполнения работ, предоставления услуг), связанных с выполнением инновационных проектов, остаются в распоряжении налогоплательщика, зачисляются на специальные счета и используются исключительно для финансирования инновационной деятельности.

4. *Льготы по таможенным платежам*: при ввозе в Украину на протяжении срока действующего свидетельства о государственной регистрации инновационного проекта освобождаются от ввозной пошлины сырье, материалы, оборудования, оборудование, комплектующие, ввезенные в Украину для использования технологическими парками и их структурами.

5. *Льготы по обновлению основных средств*: инновационным предприятиям разрешается ускоренная амортизация основных средств и устанавливается 20-процентная норма ускоренной амортизации.

Синергичный эффект возникает в результате суммирования всех вышеупомянутых эффектов, оказывающих содействие созданию высокоэффективного механизма. Инновация характеризуется как высокозначимая только при наличии всех вышеперечисленных эффектов.

Тем не менее инновации могут иметь не только положительные, но и отрицательные последствия. Они заключаются во вредном влиянии на человека и окружающую среду. Ускорение цикла «наука - техника - производство» приводит к увеличению использованных природных ресурсов, к усилению техногенного влияния на природу и загрязнение окружающей среды, поэтому активизация инновационной деятельности фирм является главной причиной экологических проблем. С целью сохранения своих позиций на рынке и обеспечения высокой конкурентоспособности товаров, предприятия создают высокотехнологическую, наукоемкую продукцию, формируя новые рынки сбыта. Высокий рыночный спрос на новинки определяет такую особенность современного производства в промышленно развитых странах, как выпуск товаров с коротким жизненным циклом (например, электронное оборудование морально устаревает через год). В результате ускорения инновационных процессов изделия могут устареть, едва поступив на рынок. При этом возникает двойной *отрицательный эффект*: экономический - расхода на создание инновации, не компенсированные доходами, и экологический - использование природных ресурсов и дополнительные отходы производства.

Нововведениям могут быть присущи одновременно положительные и отрицательные аспекты. Так, инновация может иметь экономический эффект (приносить прибыль), но при этом быть антисоциальной. Например, военно-промышленный комплекс во многих странах является одной из немногих экспортно-ориентированных областей экономики, позволяющих пополнить бюджет страны. Изобретением Калашникова пользуются во всем мире, тем не менее о социальном эффекте этой разработки - инструмента для уничтожения людей - говорить не приходится.

Возможная также ситуация, когда непросто охарактеризовать эффекты, возникающие при использовании инновации, т.е. нельзя сказать однозначно - положительное или отрицательное влияние оказывает нововведение. Например, изобретение технологии по производству электроэнергии с использованием ядерных реакций позволило значительно понизить себестоимость электроэнергии. При этом атомные электростанции являются опасными производственными объектами.

Таким образом, для получения полной оценки инновационного проекта необходимо учитывать и определять все возможные эффекты и последствия, которые могут возникнуть при создании и массовом использовании нововведения.

20.3 Фактор времени (дисконтирование) в расчетах экономической эффективности

С точки зрения народного хозяйства, расходы и результаты осуществления инноваций, полученные в разные моменты времени, не идентичны. При других равных условиях отдают предпочтение, результатам, полученным в более ранние сроки, и расходам, которые осуществляются в более поздние сроки. На учете фактора времени основан принцип кредита.

Приведение по фактору времени в условиях плановой экономики чаще за все осуществлялось к моменту истечения проекта или, если речь шла о производстве, к моменту начала серийного производства. В условиях рыночной экономики приведение (дисконтирование) осуществляется чаще к моменту начала осуществления проекта.

В рыночной экономике понесенные расходы связаны с определенным риском, с привлечением кредитов, поэтому приведение осуществляется к моменту начала осуществления расходов (проекта).

В плановой экономике решения о капитальных вложениях принимались на высочайших управленческих уровнях, но часто без достаточного обоснования и научной целесообразности.

Дисконтирование позволяет учитывать в операциях фактор времени. Различают математическое дисконтирование, коммерческий или банковский учет.

Операции математического дисконтирования связаны с определением так называемого современного, или приведенного, значения инвестиций (или суммы вклада) K на указанный момент времени, которое отвечает указанному значению будущей суммы (S) в другой момент времени. Обычная задача связана с определением K на основе заданной конечной величины в будущем MS через временный период начислений n под заданную, например, простую ставку процентов

$$K = \frac{S}{1 + n \cdot i} = S \cdot k_d, \quad (20.1)$$

где i - простая годовая процентная ставка; n – период начисления процентов k_d - коэффициент дисконтирования (приведения), $k_d = 1/(1+n \cdot i)$

Дисконтированное значение S инвестиций по сложной ставке процента:

$$K = \frac{S}{(1+i_c)^n} = S \cdot k_{дс},$$

где i_c - сложная годовая процентная ставка;

$k_{дс}$ - $\left(k_{дс} = \frac{1}{(1+i_c)^n}\right)$ коэффициент дисконтирования

По номинальной ставке процента j :

$$K = \frac{S}{(1+j/m)^{m \cdot n}}, \quad (20.2)$$

где m - количество начислений процентов за год.

Банковский учет заключается в покупке денежных обязательств банком, например, векселя по цене, меньшей номинальной указанной в нем суммы. В этом случае вексель учитывается и клиент получает сумму:

$$ЦВ = S - D$$

где S - номинальная сумма данного обязательства ;

ЦВ - цена покупки векселя банком;

D - дисконт, сумма процентных денег.

Дисконтируются как капитальные вложения, так и результаты.

Если денежные потоки разных лет равны между собой, то такие одинаковые и постоянные значения потоков называются *аннуитетом* или *рентой*. Например, если $S_1 = S_2 = S_3 = \dots S_n = S$, это величина представляет собой

$$K = \frac{S}{(1+i)} + \frac{S}{(1+i)^2} + \dots + \frac{S}{(1+i)^n}. \quad (20.3)$$

Перемножив обе части уравнения на $1/(1+i)$, получим

$$\frac{K}{(1+i)} = \frac{S}{(1+i)^2} + \frac{S}{(1+i)^3} + \dots + \frac{S}{(1+i)^{n+1}}. \quad (20.4)$$

Вычитая из уравнения (20.3) уравнение (20.4), получим

$$K - K/(1+i) = S/(1+i) - S/(1+i)^{n+1} \quad (20.5)$$

Преобразуем это уравнение, перемножив обе его части на $1+i$

$$K/(1+i) - K = S - S/(1+i)^n;$$

$$K = S[1 - (1+i)^{-n}] / i$$

Найденное значение и есть дисконтированная величина аннуитета.

$\frac{1 - (1+i)^{-n}}{i}$ - дисконтированный множитель для аннуитета.

Он показывает, чему равняется с позиции текущего момента величина аннуитета с регулярными денежными поступлениями в размере одной денежной единицы (например, 1 грн), в течение n равных периодов (лет) с заданной процентной ставкой i .

Различают срочные и бессрочные аннуитеты.

Срочные аннуитеты – когда денежные потоки ограничены во времени.

Бессрочные аннуитеты – когда платежи неограниченны во времени. В зарубежной практике бессрочными считаются аннуитеты со значением n более 50 лет. Бессрочные аннуитеты называют пожизненной рентой.

Если аннуитет бессрочный, то $(1+u)^{-n} = 0$, а выражение (20.6) приобретет следующий вид

$$K = S / u. \quad (20.7)$$

В качестве коэффициента дисконтирования i обычно применяется гарантированная процентная ставка.

Приведение разновременных расходов осуществляется с помощью сложного исчисления процентов. Предположим, что в определенный момент времени осуществляются капитальные вложения K_0 . С учетом потерь от «замораживания» до конца первого года величина капитальных вложений (K_1) составит

$$K_1 = K_0 + K_0 \cdot E_1 = K_0 \cdot (1 + E_1), \quad (18.8)$$

где E_1 – коэффициент, который учитывает потери от «замораживания» за первый год.

За второй год

$$K_2 = K_1 + K_1 \cdot E_2 = K_1 \cdot (1 + E_2) = K_0 \cdot (1 + E_1) \cdot (1 + E_2), \quad (20.9)$$

и т.д.

В конце года t

$$K_t = K_0 \cdot (1 + E_1) \cdot (1 + E_2) \dots (1 + E_t). \quad (20.10)$$

Если предположить, что потери от замораживания приблизительно равные в разные года, т.е. $E_1 = E_2 = \dots = E_t = E_{\text{нп}}$, тогда

$$K_t = K_0 \cdot (1 + E_{\text{нп}})^t, \quad (20.11)$$

где $(1 + E_{\text{нп}})^t = a_t$ – коэффициент приведения за фактором времени; $E_{\text{нп}}$ – норматив приведения за фактором времени. По разным методикам его значения находится в интервале 0,08-0,1. В реальной экономике это, в сущности, цена кредита, т.е. банковской процент.

По формуле (20.11) осуществится приведение дискретного значения капитальных вложений K_0 к моменту времени t . На практике чаще имеет место приведения распределенного во времени множе-

ния капитальных вложений $K_1, K_2 \dots K_i$. В этом случае капитальные вложения, приведенные по фактору времени (K_{np}), определяются следующим образом

$$K_{np} = \sum K_i \cdot (1 + E_{ин})^{t-1}, \quad (20.12)$$

где t – индекс расчетного года; u – индекс текущего года.

Пример.

Определить лучший вариант капитальных вложений, если в первом варианте $K_1 = 8$ млн грн, $K_2 = 4$ млн грн, $K_3 = 2$ млн грн, во втором варианте $K_1 = 3$ млн грн, $K_2 = 6$ млн грн, $K_3 = 5$ млн грн.

Определим K_{np} для обоих вариантов

$$K_{np1} = 8 \cdot (1+0,1)^{3-1} = 4 \cdot (1+0,1)^{3-2} = 2 \cdot (1+0,1)^{3-3} = 16,08 \text{ млн грн,}$$

$$K_{np2} = 3 \cdot 1,21 + 6 \cdot 1,1 + 5 \cdot 1 = 15,23 \text{ млн грн.}$$

Таким образом, лучшим будет вариант с меньшими приведенными капитальными расходами, т.е. вариант 2. Это подтверждение того, что при других равных условиях отдадут предпочтение расходам, которые осуществляются в более поздние сроки.

20.4 Методы определения экономического эффекта производства и использования инновационных товаров

Инновационная деятельность предприятий особенно усиливается в условиях рыночной экономики, так как действия конкурентов на рынке заставляют предприятия повышать качество товаров, расширять ассортимент, снижать себестоимость продукции. Эти мероприятия, естественно, требуют определенных расходов, которые обязательно должны быть возмещены, иное предприятие может обанкротиться. В связи с этим каждое капиталовложение должно быть экономически обоснованным, т.е. инвестор должен быть уверен, что вложенные средства окупятся, а если инвестиции осуществлены за счет кредита, то кредит и проценты за его использование ему возвратят.

Традиционно различают абсолютную (общую) и сравнительную экономическую эффективность.

Абсолютная (общая) экономическая эффективность характеризует соотношение общей отдачи (эффекта) и расходов для рассмотренного варианта капитальных вложений (инвестиций). Она может быть рассчитана для каждого варианта инвестиций на разных уровнях планирования при решении разных экономических задач.

Сравнительная экономическая эффективность характеризует соотношение отдачи и расходов для наилучшего варианта инвестиций сравнительно с базовым вариантом. Сравнительная экономическая эффективность определяется при выборе лучшего из нескольких вариантов технологических, конструкторских, организационных или других решений.

Показатели абсолютной и сравнительной экономической эффективности рассчитываются для различных уровней управления в виде коэффициентов или показателей абсолютной экономической эффективности.

Для уровня всего народного хозяйства коэффициент экономической эффективности рассчитывается в виде

$$E_{нх} = \frac{\Delta D}{K}, \quad (20.13)$$

где ΔD - прирост национального дохода; K - капитальные вложения в производственные фонды, которые послужили причиной этого прироста.

Критерием будет неравенство $E \geq E_a$, здесь E_a – норматив абсолютной экономической эффективности.

Согласно существующей методике на уровне народного хозяйства $E_{анх} = 0,14$; на уровне промышленности $E_{ан} = 0,16$; на уровне сельского хозяйства $E_{асе} = 0,07$, т.е. применяется дифференциальный подход смотря по обстоятельствам, которые определяют уровень прибыльности инноваций.

Для отраслей промышленности, сельского хозяйства, транспорта, связи, отдельных технико-экономических решений коэффициент эффективности может рассчитываться в виде

$$E_{чп} = \frac{\Delta ЧП}{K}, \quad (20.14)$$

где $\Delta ЧП$ – прирост чистой продукции.

Критерий эффективности $E_{\text{ЧП}} \geq E_{\alpha\text{ЧП}(H)}$ – рассчитывается для каждого конкретного продукта.

На уровне подотраслей, видов производств, комплексных программ развития материального производства коэффициент абсолютной экономической эффективности

$$E_{\text{ЧП}} = \frac{\Delta \text{ЧП}_{(H)}}{K}, \quad (20.15)$$

где $\Delta \text{ЧП}_{(H)}$ – прирост нормативной чистой продукции.

Критерий эффективности: $E_{\text{ЧП}} \geq E_{\text{ЧП}(H)}$.

$E_{\text{ЧП}(H)}$ – норматив абсолютной эффективности для данного уровня, который устанавливается для каждого случая отдельно.

Для отдельных предприятий в условиях реальной экономики как коэффициент абсолютной эффективности может использоваться рентабельность

$$E_{\Pi} = \frac{\Delta \Pi}{K}. \quad (20.16)$$

Критерий эффективности: $E_{\Pi} \geq E_{\Pi(H)}$.

Для строящихся предприятий, других объектов и отдельных мероприятий коэффициент абсолютной эффективности рассчитывается также в виде рентабельности

$$E_{\text{III}} = \frac{Ц - С}{K}, \quad (20.17)$$

где $Ц$ – летний объем продаж; $С$ – себестоимость годового выпуска продукции.

Для убыточных предприятий коэффициент эффективности рассчитывается таким образом

$$E_E = \frac{C_1 - C_2}{K}, \quad (20.18)$$

где C_1, C_2 – себестоимость в базовом и новом вариантах соответственно; $(C_1 - C_2)$ – снижение себестоимости продукции.

Аналогично рассчитываются показатели абсолютной эффективности по фондам на уровне народного хозяйства

$$E_{\Phi} = D / \Phi, \quad (20.19)$$

где D – абсолютная величина; Φ – стоимость производственных фондов.

В условиях реальной экономики для предприятий коэффициент абсолютной эффективности рассчитывается в виде рентабельности

$$E_{\Phi} = \text{ЧП} / \Phi. \quad (20.20)$$

В некоторых случаях как показатель абсолютной эффективности используют фондоотдачу.

К показателям сравнительной экономической эффективности относят: приведенные расходы; расчетный срок окупаемости; коэффициент сравнительной экономической эффективности.

Показатель приведенных расходов для условий рынка можно найти как

$$C = C + r / K, \quad (20.21)$$

где r – ставка банковского процента.

Показатели могут рассчитываться для каждого изделия отдельно и для годового выпуска.

Экономическое содержание составляющих C , C_i и K зависит от того, в какой сфере рассматривается изделие (производство или эксплуатация).

В производстве C – это себестоимость (полная или технологическая), K – это удельная фондоемкость (стоимость производственных фондов в расчете на одно изделие, если рассматривается один изделие, или стоимость производственных фондов, если рассматривается годовой выпуск).

Расчетный срок окупаемости дополнительных капитальных вложений характеризует экономию текущих расходов и в общем виде определяется так

$$T_p = \frac{K_2 - K_1}{C_1 - C_2}. \quad (20.22)$$

Критерий на основании этого показателя имеет вид

$$T_p = \frac{K_2 - K_1}{C_1 - C_2} \leq T_H = \frac{1}{Z} = \frac{1}{0,15} = 6,67 \text{ лет},$$

где C_1, C_2 – текущие затраты на первом и втором вариантом; K_1, K_2 – капитальные расходы соответственно.

Этот показатель отличается от срока окупаемости финансовых вложений, который должен быть минимальным. Правильным же способом применения расчетного срока окупаемости T_p является метод парного сравнения вариантов в соответствии с таким алгоритмом:

1. Все варианты капитальных вложений располагаются в порядке их возрастания от минимального значения к максимальному.

2. В первом расчете по формуле (T_p) на место K_2 относится второе по величине значение из расчета п. 18. Если полученное значение $T_p \leq T_H = 6,67$ лет, то лучшим в расчете будет более капиталоемкий вариант. В другом случае ($T_p > T_H$) лучшим будет менее капиталоемкий вариант.

3. Во втором расчете за формулой (T_p) на место K_2 относится третье по величине значения ряда, а на место K_1 – лучшее значение из предыдущего расчета и т.д. Лучший вариант из последнего расчета и будет лучшим вариантом всего ряда. Текущие расходы C должны соответствовать индексу капитальных вложений.

Пример.

Выбрать лучшее значение варианта капитальных вложений по изготовлению нового изделия, если $K_1 = 4000$ грн, $K_2 = 3000$ грн, $K_3 = 2000$ грн, $C_1 = 150$ грн, $C_2 = 400$ грн, $C_3 = 500$ грн.

Расположим варианты капитальных вложений в порядке их роста:

1. $K_3 = 2000, C_3 = 500$
2. $K_2 = 3000, C_2 = 400$
3. $K_1 = 4000, C_1 = 150$

Осуществим расчет по формуле (T_p)

$$T_{p2-1} = \frac{3000 - 2000}{500 - 400} = \frac{1000}{100} = 10 \text{ лет} \geq T_H$$

Лучшим будет вариант K_3 , который принимаем для второго расчета. Определим T_{p3-1}

$$T_{P3-1} = \frac{4000 - 2000}{500 - 150} = 5,71 \text{ лет} \leq T_H$$

Лучшим вариантом в этом расчете и лучшим вариантом вообще будет более капиталоемкий вариант K_3 .

Коэффициент сравнительной экономической эффективности находится как

$$E = \frac{K_2 - K_1}{C_1 - C_2}. \quad (20.23)$$

Способ применения противоположен расчетному сроку окупаемости.

Теория и практика экономической эффективности новых средств труда выработала солидную фундаментальную базу в области экономической оценки новой техники (инноваций) и капитальных вложений (инвестиций). Еще во времена Советского Союза целый ряд ученых-исследователей активно разрабатывал основы экономической оценки результатов инновационной деятельности. Они во многом опередили свое время, заложив основы выбора лучших вариантов инноваций из ряда альтернативных. Тем не менее в те времена много внимания отводилось народнохозяйственному подходу к оценке эффективности новой техники и недостаточно - хозрасчетному, который определяет преимущества данного вида техники для отдельного предприятия (потребителя или производителя). В связи с этим, в условиях рыночной экономики нужны новые исследования по проблеме теории и методов экономической эффективности инноваций и инвестиций. Не следует также переоценивать значение зарубежных разработок по оценке эффективности. Проблема оценки эффективности новой техники не получила своего исчерпывающего решения ни в странах СНГ, ни зарубежом. Ведь необходимо изучать и анализировать зарубежные и отечественные методики определения экономической эффективности инноваций с целью учета наилучших разработок в практической работе предприятий.

Последними наиболее важными методиками, изданными в СССР, были «Методика (основные положения) определения экономической эффективности использования в народном хозяйстве новой техники, изобретений и рационализаторских предложений», изданная в 1977 году [25], и «Методические рекомендации по определению экономической эффективности мероприятий, направленных на ускорение научно-технического прогресса», изданные в 1988 году [27]. Следует отметить, что эти две основные методики были основаны на принципиально раз-

ных подходах: в Методике 1977 года эффект определяется как экономия на расходах, а в Методических рекомендациях 1988 года - как разность между результатами и расходами. В первом случае осуществляется сопоставление одноразовых и текущих расходов и учет отличия их величин проводится с помощью специального коэффициента. Во втором случае эти расходы подытоживаются в явном виде по мере их возникновения в соответствующие периоды времени и приводятся к единой сумме с учетом фактора времени. Принципиальные подходы, заложенные в анализируемые методики, не потеряли своей актуальности и в настоящее время [31].

В Методике 1977 года годовой экономический эффект $Эр$ определяется на основе сопоставления приведенных расходов C ($C = C + E_n \cdot K$) по базовой C_1 и новой C_2 технике

$$Эр = C_1 - C_2 = (C_1 + E_n \cdot K_1) - (C_2 + E_n \cdot K_2), \quad (20.24)$$

где C - себестоимость единицы продукции (работ), грн; K - удельные капитальные вложения к производственным фондам, грн; E_n - нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений (принимался равным 0,15).

При этом указывалось, что нужно сопоставлять варианты техники по объемам изготовленной продукции, параметрам качества, социальными и экологическими факторами. Учет фактора времени осуществлялся приведением к единому моменту времени (начала расчетного года) расходов и результатов путем умножения (приведение к конечному году) или деления (приведение к начальному году) на коэффициент приведения (дисконтирования) α_t , который определяется по помощи следующей формулы:

$$\alpha_t = (1 + E_t)^{t_p - t}, \quad (20.25)$$

где E_t - нормативный коэффициент приведения, который учитывает уровень риска инноваций и который не должен быть меньше уровня инфляции (принимался на уровне 0,1); t_p - расчетный год; t - год, расходы и результаты которого приводятся к расчетному году.

Как параметр E_t в теории и на практике используется показатель рискованности инновационного проекта, который может быть найден как сумма двух составляющих:

- ♦ безрискового дохода по альтернативному варианту;

♦ процента платы за риск. Как правило, эта обязательная составляющая риска должна быть показателем уровня инфляции в t – году.

Отметим, что такой подход к учету фактора времени отвечает общепринятому и в данное время, за исключением использования фиксированного значения $E_i = 0,18$.

Годовой экономический эффект $E_{год}$ анализируемая методика рекомендует определять как разность между C_1 и C_2 , умноженную на годовой объем производства продукции (работы) с помощью новой техники в расчетном году в натуральных единицах A_2 .

Расчеты эффекта и эффективности инноваций на основе приведенных расходов в несколько измененном виде могут применяться и в условиях рыночной экономики для проектов, характеризующихся стабильной величиной ежегодных полезных результатов и коротким периодом инвестирования [32, С. 76]

$$C = C + E_m \cdot K - E_c, \quad (20.26)$$

где E_m - коэффициент минимальной эффективности капитальных вложений; E_c - стоимостная оценка сопутствующих полезных результатов (экологических, социальных, экономических) из расчета на единицу продукции.

Величина E_m может определяться значением реального банковского процента по депозитам или кредитам в зависимости от того, какие средства используются для инвестиций - собственные или заемные. Возможны и другие подходы к обоснованию инвестором E_m , который включает одновременно и норматив приведения (норму дисконта). Произведение $E_m \cdot K$ можно трактовать, как потерю дохода как минимум в виде банковского процента в результате отвлечения средств для финансирования данного проекта. В свою очередь, E_m показывает минимально допустимую величину дохода, которую должна обеспечить каждая гривна капитальных вложений на протяжении года. Если использовать терминологию, принятую в зарубежной литературе, то величину $E_m \cdot K$ можно трактовать как альтернативные расходы или расходы утраченных возможностей, а C - как экономические расходы, понятия которых используется при определении широко употребительного в промышленно развитых странах для экономической оценки инновационных проектов показателя чистого текущего дохода NPV .

Практика показывает, что приведенные расходы целесообразно использовать только для сравнения вариантов. Для оценки проекта по другим точкам зрения этот показатель непригоден. Оценка проекта по

формуле (20.24) может привести к ошибочному решению. Например, предприятие отдает предпочтение устаревшей технологии изготовления изделия, так как при этом приведенные расходы могут быть меньше вследствие хорошо освоенной технологии и низкого качества произведенного изделия сравнительно с изделием, изготовленным по новой технологии. Новая технология может нуждаться в более дорогом оборудовании, и себестоимость изделия вследствие больших амортизационных отчислений может значительно увеличиться. На рынке покупается более конкурентоспособная, качественная продукция, т.е. не всегда которой отвечают минимальные приведенные расходы. Итак, в рыночных условиях оценивать проекты по приведенным расходам некорректно. Этот показатель можно применять лишь в случае, когда продукция, выпускаемая разными способами, имеет одинаковое качество.

Годовой экономический эффект от производства и использования новой техники с лучшими качественными характеристиками в Методике 1977 года предлагалось определять по формуле

$$E = [3_1 \frac{B_2}{B_1} \frac{P_1 + E_n}{P_2 + E_n} + \frac{(I_1^1 - I_2^1) - E_n(K_2^1 - K_1^1)}{P_2 + E_n} - 3_2] A_2, \quad (20.27)$$

где B_2/B_1 и $(P_1 + E_n)/(P_2 + E_n)$ – соответственно коэффициенты учета роста производительности и изменения срока службы нового средства труда сравнительно с базовым; P_1 и P_2 – доли отчислений от балансовой стоимости на полное восстановление базового и нового средства труда; $\frac{(I_1^1 - I_2^1) - E_n(K_2^1 - K_1^1)}{P_2 + E_n}$ – экономия потребителя на текущих расходах эксплуатации (I_1^1 , I_2^1) и отчислениях от сопутствующих капитальных вложений (K_2^1 , K_1^1) за весь срок службы нового средства труда сравнительно с базовым, грн.

В формуле (20.27) эффект состоит из двух частей. Первая часть показывает эффект от производства новой машины на протяжении одного года, а вторая часть – эффект от новой машины в эксплуатации за период времени, которое равняется $1/(P_2 + E_n)$.

Разработчики Методики 1977 года Ефимов К. А. и Львов Д. С. в рекомендациях относительно ее практического использования [23] рекомендуют значение P_1 и P_2 определять с помощью формулы, предложенной А. Лурье

$$P = \frac{E_n}{(1 + E_n)^T - 1} \quad (20.28)$$

В работе [32, С. 79] указывается на определенное несоответствие рекомендаций [27] и Методики 1977 года. Даже поверхностный анализ позволяет выявить тот факт, что в Методике рекомендуется определять P_1 и P_2 как величины, обратные сроку службы техники. Вместе с тем, здесь же была и оговорка о том, что при необходимости повышения точности расчетов значения P_1 и P_2 можно получить с помощью формулы Лурье. В итоге значит, что допускалось использование двух методов - более и менее точное использование которых приводит к абсолютно разным результатам. Например, при сроке службы $T=10$, по формуле Лурье, значение $P = 0,0627$, а величина, обратная сроку службы, $P = 0,18$.

Совмещение в одной формуле (20.27) эффекта у производителя и потребителя с точки зрения получения народнохозяйственного экономического эффекта оправданное, но с точки зрения хозрасчетного эффекта целиком неприемлемое. Вообразим себе следующую ситуацию: народнохозяйственный эффект, рассчитанный по формуле (20.27) положительный, эффект у производителя тоже радует глаз, а эффект у потребителя отрицательный. Значит, что в целом машина эффективная, а в действительности потребитель от использования такой машины терпит один ущерб.

Интересен является также и тот факт, когда рассчитанный по формуле (20.27) народнохозяйственный эффект в денежной форме не получал ни производитель, ни потребитель, ни государство. Это чисто расчетный эффект, который никак нельзя употребить, например, для расчета с кредиторами.

В Методических рекомендациях 1988 года [27] как критерий эффективности мероприятий НТП был принят максимум экономического эффекта, рассчитанного за весь срок его реализации, т.е. разность между расходами $ЖТ$ и результатами P_T за расчетный период

$$E_T = P_T - ЖТ = \sum_{t=I_n}^T E_t = \sum_{t=I_n}^T P_t - \sum_{t=I_n}^T 3_t \quad (20.29)$$

Стоимостная оценка значений P_T и $ЖТ$ проводилась с учетом фактора времени. Стоимостную оценку результатов осуществления проекта P_t целесообразно определять как сумму основных P_{ot} и сопутствующих P_{ct} результатов и т.п.. Сумма основных результатов для новых предме-

тов труда находится по следующей формуле

$$\sum_{t=t_n}^T P_{ot} = \sum_{t=t_n}^T (Q_t \cdot C_t / Y_t) \alpha, \quad (20.30)$$

где Q_t – объем использования новых предметов труда в t -м году; C_t – цена единицы продукции (с учетом эффективности ее применения, спроса и т.п.), выпускаемого с использованием нового предмета труда в t -м году; Y_t – удельный расход предметов труда на единицу продукции, произведенную с их применением в t -м году.

Сумма основных результатов для средств труда длительного пользования включает следующие составляющие

$$\sum_{t=t_n}^T P_{ot} = \sum_{t=t_n}^T C_t \cdot A_t \cdot B_t, \quad (20.31)$$

где C_t – цена единицы продукции, произведенной с помощью новых средств труда в t -м году; A_t – количество применяемых средств труда в этом же году; B_t – производительность применяемых единиц труда в t -м году.

Таким образом, стоимостная оценка результатов проекта определяется в местах использования средств труда, т.е. у потребителя. В случае, если средства труда внедряются для отдельной производственной операции, где товарная продукция или ее полная себестоимость не определяется, расчеты можно ограничить текущими расходами производства (эксплуатационными расходами), на которые влияет внедрение данного мероприятия. Стоимостная оценка сопутствующих результатов P_{α} включает дополнительные экономические результаты в разных сферах народного хозяйства, а также экономические (стоимостные) показатели социальных и экологических последствий от внедрения проекта научно-технического прогресса в t -м году. Социальное и экологическое последствия учитываются при оценке проекта по степени отклонения соответствующих показателей от целевых нормативов, установленных в централизованном порядке, и масштабов влияния на окружающую среду и социальную сферу. Их стоимостную оценку рекомендуется определять по формуле

$$\sum_{t=t_n}^T P_{\alpha t} = \sum_{t=t_n}^T \sum_{j=1}^n R_{jt} \cdot C_{jt}, \quad (20.32)$$

где $P_{\alpha t}$ – стоимостная оценка социальных и экологических результатов осуществления проекта в t -м году; R_{jt} – величина отдельного результата

(в натуральных единицах) с учетом масштабов его внедрения в t -м году; C_{jt} – стоимостная оценка единицы отдельного результата в t -м году; n – количество показателей, которые учитываются при определении влияния проекта на окружающую среду и социальную сферу.

Расходы на реализацию проекта за расчетный период S включают расходы на производство продукции (изделий, товара, работ, услуг) Z_n и ее использование Z_u (без учета средств на приобретение самой продукции) за этот период и определяются по формулам

$$Z_{nt} = \sum_{t=tn}^{t_k} Z_{nt} \alpha_t = \sum_{t=tn}^{t_k} (I_{nt} + K_{nt} + L_{nt}) \alpha_t, \quad (20.33)$$

$$Z_{ut} = \sum_{t=tn}^{t_k} Z_{ut} \alpha_t = \sum_{t=tn}^{t_k} (I_{ut} + K_{ut} + L_{ut}) \alpha_t, \quad (20.34)$$

где Z_{nt} и Z_{ut} – величина расходов всех ресурсов в t -м году (включая расходы на получение сопутствующих результатов) при производстве и использовании продукции соответственно; I_{nt} и I_{ut} – текущие расходы при производстве и использовании продукции в t -м году без учета амортизационных отчислений на реновацию; K_{nt} и K_{ut} – одноразовые расходы (капитальные вложения, инвестиции) при производстве и использовании продукции в t -м году; L_{nt} и L_{ut} – остаточная стоимость (ликвидационное сальдо) основных средств, которые выбыли в t -м году.

Интегральный хозрасчетный экономический эффект E_T , представляющий собой превышение стоимостной оценки результатов над совокупными расходами ресурсов при реализации данного инновационного проекта по ускорению научно-технического прогресса, определялся таким образом

$$E_T = \sum_{t=1}^T (P_t - K_t - C_t - H_t)(1 + E_n)^{t_p - t}, \quad (20.35)$$

где P_t – стоимостная оценка основных (выручка от реализации продукции) и сопутствующих (экологических, социальных) результатов в t -м году; K_t – одноразовые расходы при производстве (реализации) продукции в t -м году; C_t – себестоимость продукции в t -м году или текущие расходы на производство (использование) продукции без учета амортизационных отчислений в t -м году; H_t – общая сумма налогов и выплат из балансовой прибыли и различные виды платежей в t -м году;

T - продолжительность жизненного цикла мероприятия в годах.

Начальным годом расчетного периода обычно считается год начала финансирования работ по реализации проекта, с учетом выполненных научных исследований. Конечный год определяется моментом завершения всего жизненного цикла мероприятия научно-технического прогресса, включая разработку, освоение, серийное производство, реализацию. Им может быть плановый (нормативный) срок восстановления продукции по условиям ее производства и использования (эксплуатации) или срок службы средств труда с учетом морального старения. При отсутствии таких нормативов по истечении расчетного периода устанавливают с учетом специфики области и использования техники, а для отдельных средств и орудий труда долгосрочного применения (машин, оборудования) – в соответствии с нормой амортизации на реновацию.

Определение суммарного экономического эффекта в разных случаях имеет свою специфику. Например, для новых предметов труда значения эффекта рассчитывается таким образом

$$\sum_{t=t_n}^{t_k} E_t = \sum_{t=t_n}^{t_k} (O_t \cdot C_t / Y_t + \sum_{j=1}^n R_{jt} - (I_{nt} + I_{ut}) - (K_{nt} + K_{ut}) - (L_{nt} + L_{ut})) \alpha_t, \quad (20.36)$$

а для новых средств труда продолжительного пользования приведенная выше формула имеет уже другой вид:

$$\sum_{t=t_n}^{t_k} E_m = \sum_{t=t_n}^{t_k} (C_t \cdot A_t \cdot B_t + \sum_{j=1}^n R_{jt} - (I_{nt} + I_{ut}) - (K_{nt} + K_{ut}) - (L_{nt} + L_{ut})) \alpha_t. \quad (20.37)$$

В состав текущих расходов включаются расходы, которые учитываются соответственно принятому порядку калькуляции себестоимости продукции. В расчеты должны вноситься корректирования и уточнения, связанные с учетом эффективности трудовых ресурсов, оценок рентного характера, действующего налогообложения, а также основных привлекаемых фондов. Трудовые ресурсы оцениваются, исходя из сформированного уровня средней заработной платы, в соответствующих областях и производствах с учетом отчислений в бюджет и внебюджетные фонды и т.п.. В тех случаях, когда на конец расчетного периода остаются основные фонды, которые можно использовать еще ряд лет, величина L_{nt} (L_{ut}) определяется как их остаточная стоимость.

На ранних стадиях разработки проекта, когда отсутствует конкретная (отчетная, нормативная) информация, для расчета текущих расходов на производство и использование новой продукции могут применяться укрупненные методы калькуляции, в частности метод удельных показателей, регрессионный анализ, метод структурной и предметно-узловой аналогии, агрегатный и т.п.. В расчетах следует учитывать и структуру расходов, нормативы производства аналогичной продукции на действующих предприятиях, оснащенных прогрессивным оборудованием с передовыми технологиями, формами и методами организации труда.

В состав одноразовых расходов на научно-технический прогресс включаются капитальные вложения (инвестиции) и другие расходы одноразового характера, необходимые для создания и использования продукции по объекта независимо от источников финансирования. К ним, в частности, рекомендуется относить расходы на: научно-исследовательские, экспериментальные, конструкторско-технологические и проектные работы; расходов на приобретение, демонтаж, доставку, монтаж, отладку и освоение оборудования; стоимость строительства или реконструкции домов и сооружений, расходов на необходимые производственные площади и другие элементы основных фондов, непосредственно связанных с осуществлением мероприятия; предотвращение потерь от ухудшения качества земель, уменьшения размеров сельскохозяйственных угодий, добываемых полезных ископаемых, лесных и водных ресурсов; предотвращение отрицательных социальных, экологических и других следствий; создание социальной инфраструктуры в случаях, когда это связано с дополнительными расходами.

Предпроизводственные расходы целиком учитываются в составе одноразовых расходов лишь в случае, когда результаты предпроизводственной работы используются для разработки и внедрения только данного мероприятия. Если же результаты разработки применяются при реализации других мероприятий, то на каждое из них относится только их часть.

Расширение действующего производства по выпуску продукции, которая изготавливалась раньше, размер необходимых одноразовых расходов на эти цели рекомендуется определять как прямым счетом исходя из проектно-сметных норм и расценок на строительно-монтажные работы, стоимости дополнительного оборудования, транспортных и других средств, так и путем их расчета, с помощью, например, показателей удельной фондо- и капиталоемкости действующего производства

с учетом их корректирования в зависимости от роста объемов и возможности внедрения более усовершенствованных технологий. В состав оборотных средств включаются запасы сырья, материалов, топлива, полуфабрикатов и незавершенное производство. Их размер определяется в соответствии со сформированными методами и практики расчета в данной области, на предприятии или производстве.

Для анализа эффективности одноразовых расходов определяется также период их возвращения путем последовательного добавления величин $(P_t - I_t)$ вплоть до момента, пока полученная сумма не уравнивается с величиной одноразовых заключений, приведенных к расчетному году.

$$T_B = \sum_{t=t_H}^{t_K} \left(\frac{K_t}{P_t - I_t} \right) \cdot \alpha_t, \quad (20.38)$$

где T_B – период возвращения одноразовых расходов (капитальных вложений, инвестиций); K_t – одноразовые расходы при производстве (использовании) продукции в t -м году; P_t – стоимостная оценка результатов в t -м году расчетного периода; I_t – текущие расходы при производстве (использовании) продукции в t -м году без учета амортизационных отчислений на реновацию; α_t – коэффициент приведения (дисконтирования).

Важным преимуществом модели (20.35) является то, что она позволяет учитывать не только основные результаты, но и сопутствующие (экологические, социальные), которые в ряде случаев могут быть значительно весомее экономических результатов. Кроме того, в данной методике появилась возможность учета динамики результатов и расходов в течение всего жизненного цикла инновационного или инвестиционного проекта, который во многом повторяет основные идеи популярного зарубежного подхода, основанного на определении показателя чистой текущей стоимости (результата, дохода) проекта. К преимуществам рассмотренного способа следует отнести также учет расходов и результатов (а в результате и экономического эффекта) как в сфере разработки и изготовления, так и в сфере потребления продукции, которая больше отвечает национальным требованиям. Отмеченные преимущества выводят исследователя на неминуемую сложность расчетов, определенную условность расчетного периода и получение отдельных данных (информации).

Тем не менее анализируемые методические рекомендации имеют и важные недостатки, на что обращает внимание ряд исследователей [32,

С. 84; 37]. Во-первых, основной составляющей экономического эффекта рекомендовано считать суммарную прибыль от реализации продукции без учета того обстоятельства, что во многих случаях необходимо учитывать только прирост прибыли, которая обеспечивает внедрение данного мероприятия. Во-вторых, в этой методике недостаточное внимание уделено оценке хозрасчетного эффекта, который в условиях рыночной экономики может сделать ее практически неприемлемой. Данные методические рекомендации требуют усовершенствования, так как они не учитывают в полной мере преимущества рыночной экономики и ее влияние на колебание спроса и предложения на инновационные товары. Кроме того, в методическом обеспечении из расчета расходов на разработку и внедрение научно-технического прогресса, который анализируется, не учитываются расходы по анализу рынка и не предполагается анализ жизненного цикла товара и варианты его продвижения к конечному потребителю.

Зарубежные авторы чаще всего рекомендуют использовать показатель чистой текущей стоимости проекта реальных инвестиций *NPV* (Net Present Value), хотя при этом не учитываются сопутствующие социальные и экологические результаты.

$$NPV = \sum_{t=0}^n C_t (1+i)^{-t} - IC, \quad (20.39)$$

где C_t - денежный поток в конце периода t ; i - стоимость денег во времени для данной фирмы (норма дисконтирования); IC - инвестиции в проект; n - жизненный цикл проекта.

Более удобной и понятной является следующая формула показателя чистого текущего результата проекта реальных инвестиций и уже с учетом стоимостной оценки сопутствующих социальных и экологических полезных результатов [148; 149, с. 84]

$$NPV = \sum_{t=0}^n (\Pi_t + A_t + E_t - H_t + L_t)(1+i)^{-t} - K_{\Sigma}, \quad (20.40)$$

где Π_t - прибыль от реализации проекта в t -м году; A_t - амортизация в t -м году; E_t - стоимостная оценка полезных сопутствующих социальных, экологических и экономических результатов в t -м году; H_t - налог на прибыль в t -м году; L_t - ликвидационное сальдо или выручка от продажи основных фондов, выбывающих в t -м году, за исключением расходов по их реализации; K_{Σ} - суммарные капитальные вложения на реа-

лизацию проекта, приведенные к начальному моменту времени; i - годовой коэффициент дисконтирования.

Инновационный проект считается эффективным тогда, когда $NPV \geq 0$. Если $NPV = 0$, то это означает, что проект обеспечит получение только чистой нормальной прибыли, которую инноватор или инвестор мог бы иметь при использовании данных ресурсов и для других целей. Недостатком показателя NPV является отсутствие единого подхода к определению его сути и составляющих. Например, NPV определяется как разница между текущей стоимостью прибыли и расходами на инвестиции, тем не менее не указывается, какая прибыль имеется в виду - экономическая или бухгалтерская. Кроме того, существует несколько разных показателей прибыли. На наш взгляд, наиболее точным определением NPV служит текущая чистая экономическая прибыль (убыток) от реализации инновационного проекта.

Преимуществом показателя NPV является то, что он предоставляет значительные возможности для учета будущей неопределенности. Изменение нормы дисконтирования или будущих доходов (расходов) позволяет учитывать изменение внешних факторов. Преимущество отечественных подходов в том, что они специально предопределяют необходимость учета стоимостной оценки как основных, так и сопутствующих экономических, социальных и экологических результатов. Объединение преимуществ обеих подходов позволяет получить формулу для определения интегрального экономического эффекта у потребителя от использования новой, более совершенной техники производственного назначения E_T , которая предложена в работе [32, с. 86]

$$E_T = \sum_{t=0}^n (\Delta C_t + A_t + \Xi_t - H_t - OC + L_t)(1+i)^{-t}, \quad (20.41)$$

где ΔC_t - экономия потребителя на расходах производства в t - м году, обеспеченная в результате замены ручной работы или действующей техники новой техникой, рассчитанная с учетом амортизации на реновацию; H_t - налог на дополнительную прибыль, полученную за счет использования новой техники в t - м году; OC - остаточная стоимость заменяемой техники в случае замены до исчерпания ресурса по материальному износу.

Следствием метода NPV является метод индекса рентабельности или прибыльности инвестиций в инновационный проект (Profitability Index) – PI . Показатель индекса прибыльности определяется как отношение

дисконтированных результатов и расходов по инновационному проекту.

$$PI = (\sum_{t=0}^n C_t (1+i)^{-t}) / IC. \quad (20.42)$$

Критерием эффективности проекта служит выполнение неравенства $PI \geq 1$.

Если капитальные расходы IC также распределяются во времени, то PI определяется с учетом дисконтирования

$$PI = \frac{\sum \tilde{N}}{(1+i)^t} / \frac{\sum IC}{(1+i)^t}. \quad (20.43)$$

Приемлемыми вариантами инвестиционного проекта будут те, в которых $PI \geq 1$. При прочих равных условиях чем больше PI , тем лучше (эффективнее) вариант инновационного проекта.

При анализе прибыльности инвестиций используют также другие показатели.

При принятии инновационных решений аналитики в ряде случаев отдают предпочтение показателю PI , так как он относительный и воссоздает эффективность единицы инвестиций. Кроме того, в условиях ограниченности ресурсов этот показатель разрешает сформировать наиболее эффективный инвестиционно-инновационный портфель.

Достаточно популярен также показатель внутренней нормы рентабельности или прибыли (Internal Rate of Return) – IRR , который представляет собой ставку дисконта, который приравнивает суммы приведенных доходов от инновационного проекта к величине расходов (инвестиций). Экономическая оценка инноваций на основе IRR основана на определении такой ставки дисконта, при которой проекты остаются безубыточными – $\sum_{t=0}^n C_t (1+i)^{-t} = IC$, а значение показателя NPV при этом равняется нулю: $NPV = 0$.

Показатель IRR также основан на концепции NPV . Он представляет собой такую величину ставки дисконтирования r при расчете NPV , при которой дисконтированные результаты равны дисконтированным капиталовложениям. Т.е. IRR является решением уравнения

$$\sum_{t=1}^{t=n} \frac{C_t}{(1+i)^t} = \sum_{t=1}^{t=n} \frac{K_t}{(1+i)^t}. \quad (20.44)$$

Т.е. $IRR = u$, при котором $NPV = f(u) = 0$.

Для определения сути IRR используют графический метод, рассматривая функцию

$$Y = f(i) = \sum_{t=1}^{t=n} \frac{F_t}{(1+i)^t} \quad (20.45)$$

Это нелинейная функция. При $r = 0$ выражение в правой части превращается в сумму составляющих денежного потока. Т.е. график NPV пересекает ось Y в точке, которая равняется сумме всех элементов недисконтированного денежного потока, включая величину начальных инвестиций.

Для классических инвестиционных проектов, т.е. таких, в которых отток (инвестиции) изменяется притоком средств (доход) в сумме больших чем инвестиции, функция $Y=f(u)$ является нисходящей. С увеличением u график приближается к оси X и пересекает ее в точке, которая и есть IRR (рис. 20.1).

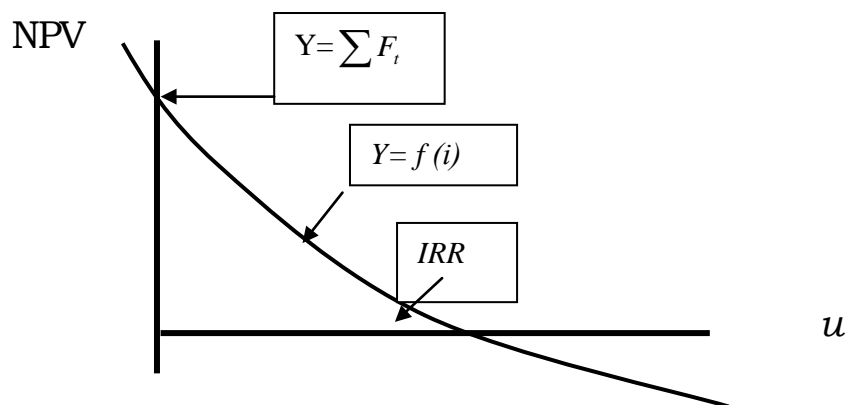


Рис. 20.1 - График NPV классического инвестиционно-инновационного проекта

Экономическое содержание IRR трактуется по-разному. Часто IRR трактуется как наивысшая ставка процента, которую может заплатить инвестор, не потеряв при этом в деньгах, если все фонды для финансирования инновационного проекта были взяты в долг. Общая же сумма кредита, включая процент, должна быть выплачена из доходов от инвестиционного проекта.

Расчет NPV инвестиционного проекта показывает, будет ли эффективен проект при установленной величине r (норма дисконта). IRR определяется по показателям инвестиционного проекта и сравнивается с необходимой инвесторам величиной прибыльности по инвестиционному проекту. При этом как альтернативный вариант вложением средств в рассмотренный инвестиционный проект, могут рассматриваться вложение этих средств в другие проекты, например, депозиты в банк. При ставке процента, равной внутренней норме окупаемости, инвестирование финансовых средств в проект дает в итоге ту же величину дохода, как и вложение их в банк на депозитный счет. Т.е. при этой величине процента оба варианта экономически эквивалентные. При таком трактовании IRR является предельной ставкой процента за кредит, который разделяет эффективные и неэффективные проекты.

Если расчет эффективности инвестиционного проекта по NPV и IRR дает разные результаты, то большинство специалистов рекомендуют принимать решение по NPV .

Уровень IRR определяется данными инвестиционного проекта. Величина IRR зависит не только от соотношения капитальных расходов и результатов по проекту, но и от их распределения во времени. Чем больше времени отделяет от момента получения результатов по проекту и момент осуществления капитальных вложений, тем ниже значение IRR .

Расчеты показателя IRR в мировой практике проектного и финансового анализа является важным этапом. Сравнение расчетной величины IRR с необходимой нормой дохода на капитал в конкретной сфере позволяет еще на начальной стадии отклонить неэффективные проекты и предложения. Вместе с тем, метод оценки инноваций, основанный на показателе IRR , имеет существенные недостатки. Во - первых, показатель IRR сложно использовать для оценки портфеля инноваций, поскольку в отличие от показателя NPV он не подытоживается и характеризует только конкретный проект. Во - вторых, оценка проекта исходит из гипотетического предположения о том, что денежные потоки реинвестируются по расчетной ставке, которая равняется IRR . Вместе с тем, на практике часто бывают случаи, когда достаточно ликвидные вложения приносят доход, меньший нужной нормы дохода на капитал. Проблемой при применении IRR является также и то, что невозможно дать однозначную оценку по IRR , если NPV изменяет знак несколько раз. Показатель IRR невозможно применить для выбора проектов разного масштаба, продолжительности и неодинаковых временных периодов.

Эффективность инновационной деятельности во многом зависит от источников финансирования инновационной деятельности, которыми могут быть:

1. собственный капитал;
2. банковский кредит;
3. кредиторская задолженность.

Каждый из приведенных источников имеет свою цену. Собственный капитал характеризуется дивидендом, кредит – банковским процентом, кредиторская задолженность – скидкой в зависимости от срока задолженности. Цена, которая сложилась по всем источникам финансирования, имеет название *цены капитала* (CC). С учетом этого положения можем предоставить экономическое содержание показателю *IRR*: предприятие может принимать любые решения инвестиционно-инновационного характера, если их уровень рентабельности не меньше цены капитала CC. Показатель *IRR* связан с показателем CC следующим чином: $IRR > CC$ - проект можно принять; $IRR < CC$ - проект нельзя принять. Чем большее значение *IRR*, тем более свободы у предпринимателя относительно выбора источника финансирования.

Рассмотренные показатели эффективности инновационной деятельности объединяет общая черта: все они построены на основе дисконтирования потока поступлений. Показатели *NPV*, *PI*, *IRR*, *CC* имеют и очевидные взаимосвязи:

- если $NPV > 0$, то одновременно $IRR > CC$ и $PI > 1$;
- если $NPV < 0$, то одновременно $IRR < CC$ и $PI < 1$;
- если $NPV = 0$, то одновременно $IRR = CC$ и $PI = 1$.

Вместе с тем, сущность предпосылки и конкретные особенности методов расчета приведенных показателей различны. Поэтому их использование для одних и тех же объектов может дать разные результаты. Поэтому, несмотря на наличие взаимосвязи между этими показателями, проблема выбора критерия все же остается. Это касается ситуаций при анализе альтернативных проектов, при анализе проектов разной продолжительности, при необходимости составления инвестиционно-инновационного портфеля из нескольких проектов и др. Для принятия заключительного решения нужны дополнительные формальные и неформальные методы. Исследования, которые проводили известные специалисты в области финансового анализа, показали, что при принятии решений можно руководствоваться следующим:

а) рекомендуется выбирать вариант с наибольшим *NPV*, поскольку этот показатель характеризует возможный прирост экономического потенциала предприятия;

б) рекомендуется сделать расчет *IRR* при увеличении показателя капитальных вложений. Если $IRR > CC$, то увеличение капиталовложений

обоснованное и целесообразно принять вариант с большими капитальными вложениями.

Ни один из рассмотренных критериев сам по себе не является достаточным для принятия решения. Его следует принимать с учетом всех перечисленных критериев и интересов всех участников инновационного проекта. Важную роль в этом должна играть также структура и распределение капитала во времени, а также другие факторы, которые подвергаются только содержательной, а не формальной оценке.

20.5 Методика экономической оценки инноваций на основе формирования инвестиционно-сметной сетки

Все рассмотренные выше методы экономической оценки инноваций можно применять и в рыночных условиях. Вместе с тем, сфера использования каждого из них, как показал проведенный анализ, имеет определенные ограничительные рамки. К ним, например, могут быть отнесены сравнения вариантов капиталовложений или новых конструкций машин. Только при этом применяемый в рассмотренных выше формулах нормативный коэффициент экономической эффективности E_n рекомендуется заменить на стоимость капитала для конкретного предприятия или на барьерную ставку для инвестиций в данной области, подотрасли, регионе или даже в рамках одного большого предприятия. При определении коэффициента дисконтирования современная практика настоятельно рекомендует учитывать темпы инфляции и премию за риск. С народнохозяйственной точки зрения все перечисленные критерии оценки применимы, однако они не удовлетворяют требованиям кредиторов и инвесторов. Последних больше волнуют не показатели конкурентоспособности новой техники, ее преимущество над лучшими мировыми образцами, а сроки возвращения вложенных средств и размер полученной прибыли. В связи с этим можно сделать важный вывод: экономическая оценка инноваций в условиях рынка не может быть общепринятой (как в условиях плановой экономики), которую можно использовать для каждого из множества инновационных проектов в разных областях. При оценке новой техники или проектов необходим индивидуальный подход, так как деньги вкладываются в конкретное мероприятие, которое и должен не только окупить эти вложения, но и принести инвестору или кредитору хотя бы минимальный с его точки зрения экономический эффект.

В условиях рыночной экономики вся производственно-предпринимательская деятельность осуществляется между двумя субъектами: изготовителем и потребителем товаров или услуг. Как правильно подчеркивает в своих исследованиях Х.А. Фасхиев [37, с. 38], именно товар или услуга, его соответствие требованиям потребителя обеспечивает финансовое благополучие изготовителя (а соответственно и кредитора или инвестора), поэтому функционирование предприятия-изготовителя, начиная от разработки новых изделий до их обслуживания в эксплуатации, должно быть пронизано идеей наиболее полного удовлетворения требований потребителя. В этом и заключается суть маркетинговой концепции жизнедеятельности предприятия в условиях рыночной экономики. Отсюда вытекает следующий вывод: задачей предприятия-изготовителя является создание такого изделия, которое без проблем найдет свой сбыт и обеспечит изготовителю необходимый уровень доходов. Решение данной задачи возможно только при условии непрерывного усовершенствования данного изделия, т.е. при осуществлении непрерывной инновационной деятельности, которая учитывает изменение вкусов и предпочтений потребителей, действия конкурентов, изменение рыночных условий в данном сегменте. По каждому из данных направлений может быть целый ряд инновационных предложений, которые позволят сделать данное изделие более конкурентоспособным. Возникает задача выбора и экономической оценки каждого из этих предложений с целью выбора наиболее эффективной из них, задача технико-экономической оценки нововведений, в том числе при внедрении конструкторско-технологических решений в серийные изделия. Отметим, что инновации, направленные на модернизацию и улучшение существующих конструкций изделий на практике встречаются значительно чаще, чем разработка и выпуск принципиально новой продукции. Проведенный нами анализ существующих методов экономической оценки инновационных решений показывает, что подходы к определению экономической эффективности инновационных решений имеют свои особенности. Например, экономическое обоснование строительства нового предприятия для производства конечной продукции и реконструкция действующего предприятия будут отличаться, так и получаемая выгода, которая должна покрывать одноразовые расходы, рассчитывается разными методами. Аналогичная ситуация возникает и при создании принципиально новой для данного предприятия продукции и при модернизации уже освоенных в производстве и на рынке изделий. Существующая методическая база расче-

тов экономической эффективности может быть сведена к двум основным методам: метод абсолютных величин и разностный метод.

Метод абсолютных величин используется при необходимости реализации принципиально новых решений в области, которая раньше к ним не имела прямого отношения. Примерами таких инновационных действий могут быть: создание нового предприятия; создание в рамках действующего предприятия нового производства, продукция которого реализуется на сторону, или создание другого нового объекта, который приносит доход целиком самостоятельно. Для экономической оценки в таких случаях исследователь имеет в своем распоряжении размер инвестиций, выручку, полные расходы и налоги, с использованием которых и рассчитывается чистый денежный поток за весь период эксплуатации объекта. По дисконтированному чистому денежному потоку и рассчитываются оценочные критерии инновации.

Разностный метод используется при инвестировании средств в действующее предприятие или уже существующие объекты предпринимательства. Несмотря на то, что многие исследователи все-таки рекомендуют использовать и при таких условиях аналогичные методу абсолютных величин критерии и показатели, конечный результат инновации - размер чистого денежного потока - в этом случае определить практически невозможно. Это происходит потому, что существующий денежный поток получен не только благодаря новым инвестициям, но и прежним, вложенным значительно прежде последних инновационных действий предприятия. В этом случае необходимо рассматривать два прогнозных состояния предприятия или другого объекта исследования:

а) объект используется и в дальнейшем в таком же состоянии, в котором он был и до инновационного вмешательства;

б) объект и в дальнейшем используется с применением инновационного вмешательства, которое определенным образом изменяет результаты его использования сравнительно с предыдущим вариантом.

Экономическая суть разностного метода и сводится именно к тому, в какой мере и какие новые инвестиции в инновационный проект приведут к изменению чистого денежного потока, что должно окупить вложенные средства. При использовании данного подхода исходные расходы необходимо определенным образом скорректировать

$$З_ч = З_{нач} - С_{ликв}, \quad (20.46)$$

где $Z_{\text{ч}}$ - чистые расходы в инновационный проект; $Z_{\text{нач}}$ - начальные суммарные расходы в проект; $C_{\text{ликв}}$ - стоимость всех активов, которые подлежат ликвидации в связи с внедрением нового инновационного проекта.

Логика модели (20.46) допускает ликвидацию части технологического оборудования или других активов при внедрении нового оборудования. Если активы, которые высвободились, можно реализовать по остаточной стоимости, то это, во-первых, облегчает бремя новых инвестиций, с которыми у инноватора могут быть проблемы; во-вторых, повышает эффективность инновационного проекта в связи со снижением общих расходов.

В общем случае при внедрении инноваций изменяется объем выручки B , себестоимость продукции C и размер налогов H , которые инноватор обязан будет заплатить государству. Исходя из этого, разностный чистый денежный поток $\Delta\text{ЧПП}_i$ i -го года будет равен

$$\Delta\text{ЧПП}_i = (B_{2i} - B_{1i}) - (C_{2i} - C_{1i}) - (H_{2i} - H_{1i}), \quad (20.47)$$

где B_{1i} , C_{1i} , H_{1i} - соответственно выручка, себестоимость и налоги, которые имели место до инновационных действий предприятия; B_{2i} , C_{2i} , H_{2i} - соответственно выручка, себестоимость и налоги, которые имели место после инновационных действий предприятия.

Выше уже отмечалось, что на практике часто имеют место незначительные улучшения оборудования, технологий, снижение материальных и трудовых расходов, которые практически не влияют на объем выручки (например, устаревший станок заменяется новым). По данным [37], такого рода инновации встречаются чаще всего и составляют приблизительно 70-80 % от общего количества всех инноваций в машиностроительных отраслях промышленности. При этом объем выручки от продажи исследуемой продукции, практически не изменяется, что приводит к упрощению расчетов эффективности, и модель (20.47) превратится в следующее выражение

$$\Delta\text{ЧПП}_i = (C_{1i} - C_{2i}) + (H_{1i} - H_{2i}) \quad . \quad (20.48)$$

Использование модели (20.48) допускает снижение себестоимости продукции при внедрении инновационного проекта, т.е. $C_{1i} \geq C_{2i}$. В противном случае вложенные средства не окупятся, их реализация будет невыгодной. Типичный пример использования модели (20.48) – это

замена устаревшего физически и морально металлорежущего станка, на котором изготавливают детали для производства нового изделия, новым, более продуктивным, с меньшими текущими эксплуатационными расходами, с большим сроком службы. Инвестиционные расходы будут равны разности стоимости станков (если старый станок реализуется по остаточной стоимости) с учетом демонтажа старого и монтажа нового. При этом, наверное, расходы изменяются только по тем операциям, которые выполняются на изменяемом оборудовании. Итак, при определении разности себестоимостей достаточно рассчитать разность расходов по операциям, выполняемым на данном станке. Такой подход упрощает вычисление $\Delta ЧП_i$. В этом случае разность себестоимостей и будет той дополнительной прибылью, из которой необходимо будет уплатить налог (увеличение расходов).

После определения расчетной величины чистого денежного потока он подлежит дисконтированию и с его использованием рассчитываются оценочные критерии эффективности. Для их определения необходимо прежде всего сформировать чистый денежный поток за весь жизненный цикл инновации, в которую вложены определенные средства.

Рассмотрим методику определения экономической эффективности выполнения инновационного проекта. Освоение производства нового изделия, его приобретение, внедрение нововведений в конструкцию изделия или в технологию его изготовления с экономической точки зрения имеют одну и ту же основу - они требуют капитальных вложений (инвестиций), которые должны быть эффективными, т.е. окупаться и давать необходимую прибыль. При этом любая новая техника может оцениваться с точки зрения как потребителя, так и изготовителя.

При технико-экономическом анализе нового изделия в целом или конструкторско-технологическом решении при его изготовлении, ключевым звеном являются формирование инвестиционного бюджета инновации, крайне необходимого для достоверной оценки чистого денежного потока от реализации данного нововведения за весь период его эксплуатации. Его наличие в итоге позволяет с использованием общеизвестной методики ЮНИДО [40, 41] определить количественные показатели экономической эффективности инвестиций на создание или усовершенствование изделия. Формирование инвестиционного бюджета в ряде публикаций предлагается проводить по отдельным направлениям, которые позволят повысить точность и достоверность конечного результата.

Смета инвестиций формируется постатейно по составным частям:

- прямые инвестиции: капиталовложения на создание новации и сопутствующие расходы;
- доходы и расходы при освоении капиталовложений с учетом налоговых отчислений;
- корректирование денежных потоков с учетом изменения экономических показателей производства и эксплуатации новой техники.

К прямым инвестициям следует отнести расходы на приобретение новации и все расходы, связанные с ее приобретением. Например, при покупке асинхронного электродвигателя потребителю придется понести расходы на приобретение и монтаж кабельной продукции, защитной и управляющей низковольтной аппаратур, приобрести и установить механизмы передачи энергии обращения (механической энергии) от электродвигателя до рабочих машин и механизмов, изготовить или приобрести специальный инструмент и оборудование для обслуживания электродвигателя, в некоторых случаях приобретение и монтаж компенсаторов реактивной энергии и др. В ряде случаев сопутствующие капитальные расходы могут существенным образом превышать основные инвестиции в инновационный проект. Необходимо учесть и возможность налоговых и других льгот, предусмотренных национальным законодательством при ведении инновационной деятельности и при введении новых основных фондов.

Ко второй составляющей части инвестиционного бюджета относятся прогнозируемые экономические выгоды, которые могут быть получены в результате осуществления данного инновационного проекта. Здесь можно провести аналогию с сокращенным отчетом о доходах и расходах, в который включены следующие статьи: доход, расход и налоговые отчисления. Годовая балансовая прибыль Π_6^{ad} при эксплуатации, например, асинхронного электродвигателя может быть в первом приближении определена таким способом

$$\begin{aligned} \Pi_6^{ad} &= (\Pi_{1np} - C_{1np}) \frac{C^{ad}}{C_{обор}^{ad}} \frac{C_{обор}^{опер}}{C_{1np}} N_{год} - Z_{ексн} = \Pi_{1dp} \gamma_{обор} \gamma_{об} N_{год} - Z_{ексн} = \\ &= \Pi_1^{ad} N_{год} - Z_{ексн} = \Pi^{ad} - Z_{ексн}, \end{aligned} \quad (20.49)$$

где Π_{1dp} - рыночная цена единицы продукции, для изготовления которой используется асинхронный электродвигатель; C_{1dp} - себестоимость единицы продукции, для изготовления которой используется асинхронный электродвигатель; C^{ad} - суммарные расходы предприятия-потребителя на асинхронный электродвигатель (прямые инвестиции);

$C_{обор}^{ад}$ - суммарные расходы предприятия на оборудование, автоматизированную работу которого обеспечивает данный асинхронный электродвигатель; $C_{обор}^{опер}$ - себестоимость операций по изготовлению продукции, выполняемых на оборудовании, автоматизированную работу которого обеспечивает данный асинхронный электродвигатель; $N_{год}$ - годовой объем производства продукции, в изготовлении которой используется асинхронный электродвигатель; Π_{1n} - прибыль на единицу продукции, в изготовлении которой используется асинхронный электродвигатель; $\gamma_{обор}$ - удельный вес расходов предприятия на асинхронный электродвигатель в общей стоимости оборудования, автоматизированную работу которого он обеспечивает; $\gamma_{об}$ - удельный вес себестоимости единицы продукции, которую обеспечивает оборудование, на котором установлен асинхронный электродвигатель, в общей себестоимости единицы продукции; $\Pi_1^{ад}$ - прибыль предприятия, получаемая за счет использования нового асинхронного электродвигателя при производстве одного изделия; $\Pi^{ад}$ - годовая прибыль, получаемая при производстве продукции с использованием нового электродвигателя; $\mathcal{Z}_{ексн}$ - годовые расходы предприятия на эксплуатацию асинхронного электродвигателя.

Чаще всего на оборудовании, автоматизированную работу которого обеспечивает асинхронный электродвигатель, изготавливают разные виды продукции. В этом случае модель (20.49) имеет такой вид

$$\begin{aligned} \Pi_{\delta}^{ад} &= \sum_{i=1}^{i=n} (C_{1np}^i - C_{1np}^i) \frac{C_{обор}^{ад}}{C_{обор}^{ад}} \frac{C_{обор}^{опер_i}}{C_{1np}^i} N_{год}^i - \mathcal{Z}_{ексн} = \\ &= \sum_{i=1}^{i=n} \Pi_{1np}^i \gamma_{обор} \gamma_{об}^i N_{год}^i - \mathcal{Z}_{ексн}, \end{aligned} \quad (20.50)$$

где u – вид продукции, детали которой изготавливают на оборудовании, автоматизированную работу которого обеспечивает исследуемая модель асинхронного электродвигателя ($i = 1, 2, 3 \dots n$).

Определение годовой прибыли производится по всем годам эксплуатации нового изделия, а расчет эксплуатационных расходов сводится к определению непосредственно эксплуатационных расходов как таковых, а также к изменению налогов, связанных с изменением объема полученной прибыли. При сравнении разных вариантов конструкции нового изделия рекомендуется условия эксплуатации и режимы их работы принимать одинаковыми.

Заключительная составная часть инвестиционного бюджета учитывает дополнительные денежные потоки, связанные с реализацией капиталовложений. К ним следует отнести амортизационные отчисления, так как они остаются в распоряжении предприятия. Также следует учитывать и возможное снижение оборотных средств при внедрении новых, более продуктивных средств труда и, наконец, доходы от реализации по остаточной стоимости нового изделия, которое в конце своего жизненного цикла будет заменено новой конструкцией.

Изложенное выше положение по определению составных частей инвестиционного бюджета инновационного проекта целесообразно представить в виде инвестиционно-сметной сетки (табл. 20.3).

Представленный в табл. 20.3 алгоритм расчета чистого денежного потока у потребителя новых изделий является важным этапом при получении адекватной экономической оценки новой и обновленной техники.

Вместе с тем, использование чистого денежного потока как основного показателя не всегда целесообразно. На это также указывают исследователи экономической эффективности грузовых автомобилей [37, с. 40], которые доказывают, что сам по себе чистый денежный поток мало информативен, хотя в текущих ценах показывает чистую прибыль от использования нового изделия и возможность возвращения полученного кредита (если таковой имел место). Недостаток оценки новой техники с использованием чистого денежного потока в том, что он не учитывает фактор времени. Инвестиции вносятся в нулевой год (см. табл. 20.1), а прибыль получают на протяжении следующих нескольких лет. Как известно из теории экономической эффективности [32, 40, 41], непосредственно сопоставлять денежные суммы разных периодов некорректно, так как со временем покупательная способность денег существенным образом меняется. Кроме того, деньги как капитал способны принести прибыль, например, в виде банковского процента. Учитывая эти факторы, капиталовложение и чистый денежный поток необходимо привести к единому времени, обычно к начальному периоду, т.е. нулевого года. Сам процесс осуществления процедуры дисконтирования, как правило, не вызывает трудностей только в том случае, если в распоряжении исследователя есть научно обоснованный коэффициент дисконтирования.

Таблица 20.3 – Бюджетно-стоимостная сетка определения чистого денежного потока от реализации инновационного проекта

Статті інвестиційного бюджету використання новації	Розмір статей грошового потоку по роках створення новації				
	t_0	t_1	T_2	...	t_n
Прямі капіталовкладення					
Первинні витрати на покупку новації	$PK_{перв}$	–	–	...	–
Витрати на супутні вкладення в споживача	PK_{con}			...	–
Податкові пільги, пов'язані із придбанням нової продукції	$H_{пільз}$			...	–
.....					
Сумарні капіталовкладення, PK_{Σ}	$PK_{\Sigma} = PK_{перв} + PK_{con} - H_{пільз}$				
Економічні вигоди і втрати					
Валовий прибуток	–	PI_{o1}^{ad}	PI_{o2}^{ad}	...	PI_{on}^{ad}
Витрати на експлуатацію (без амортизаційних відрахувань)	–	$З_{експ1}^1$	$З_{експ2}^2$	...	$З_{експn}^n$
Амортизаційні відрахування, $A_{ад}$	–	$A_{ад1}^1$	$A_{ад2}^2$	...	$A_{адn}^n$
Прибуток для оподатковування, $PI_{и}$	–	$PI_{и1}^1 = PI_{o1}^{ad} - З_{експ1}^1 - A_{ад1}^1$	$PI_{и2}^2 = PI_{o2}^{ad} - З_{експ2}^2 - A_{ад2}^2$		$PI_{ин}^n = PI_{on}^{ad} - З_{експn}^n - A_{адn}^n$
Податок із прибутку, $H_{тп}$	–	$H_{тп}$	$H_{тп}$	...	$H_{тп}$
Чистий прибуток, $PI_{ч}$	–	$PI_{ч1}^1 = PI_{и1}^1 - H_{тп1}^1$	$PI_{ч2}^2 = PI_{и2}^2 - H_{тп2}^2$	...	$PI_{чn}^n = PI_{ин}^n - H_{тпn}^n$
.....					
Сумарний чистий прибуток за весь період використання новації	$PI_{\Sigma} = PI_{ч1}^1 + PI_{ч2}^2 + \dots + PI_{чn}^n$				
Додаткові грошові потоки, пов'язані з реалізацією капіталовкладень (корекція грошового потоку)					
Амортизація, $A_{ад}$	–	$A_{ад1}^1$	$A_{ад2}^2$	...	$A_{адn}^n$
Залишкова вартість виробу	–	–	–	...	$C_{остn}$
.....					
ЧИСТИЙ ГРОШОВИЙ ПОТІК, $ЧП_{и}$	$ЧП_{и0} = PK_{перв} + PK_{con} - H_{пільз}$	$ЧП_{и1} = PI_{ч1}^1 + A_{ад1}^1$	$ЧП_{и2} = PI_{ч2}^2 + A_{ад2}^2$	...	$ЧП_{ин} = PI_{чn}^n + A_{адn}^n + C_{остn}$

Интегральный экономический эффект от использования новой или улучшенной продукции наиболее точно можно определить с помощью показателя чистой текущей стоимости ЧПВ, который рассчитывается как дисконтированная разность всех денежных притоков и оттоков, накапливаемая за период функционирования нового изделия по годам. Для принятия предприятием положительного решения относительно нового изделия значения ЧПВ должно быть больше нуля.

$$\begin{aligned} \text{ЧПВ} = & \text{ЧПП}_1 E_{\text{диск}}^1 + \text{ЧПП}_2 E_{\text{диск}}^2 + \dots + \text{ЧПП} E_{\text{диск}}^n - \text{ПК}_{\Sigma} = (\text{П}_u^1 + A_{\text{зод}}^1) E_{\text{диск}}^1 + \\ & (\text{П}_u^2 + A_{\text{зод}}^2) E_{\text{диск}}^2 + \dots (\text{П}_u^n + A_{\text{зод}}^n + C_{\text{ост}}) E_{\text{диск}}^n - \text{ПК}_{\Sigma} = \sum_{t=1}^{t=(t_n-1)} (\text{П}_u^t + A_{\text{зод}}^t + \\ & C_{\text{ост}}) E_{\text{диск}}^t + (\text{П}_u^n + A_{\text{зод}}^n + C_{\text{ост}}) E_{\text{диск}}^n - (\text{ПК}_{\text{перв}} + \text{ПК}_{\text{кон}} - H_{\text{нильз}}). \end{aligned} \quad (20.51)$$

В формуле (20.51) суммарные капиталовложения потребителя новых изделий приведены без учета фактора времени, так как в этом случае (как это вытекает с табл. 20.3) все капиталовложения потребителя проведены на протяжении одного года и в дисконтировании таких расходов нет необходимости. Вместе с тем, в общем случае возможны и более распределенные во времени капиталовложения потребителя. Такие случаи хотя и редко, но случаются. Тогда формула определения экономического эффекта от использования новой модели изделия у потребителя будет иметь такой вид

$$\begin{aligned} \text{ЧПВ} = & \sum_{t=1}^{t=(t_n-1)} (\text{П}_u^t + A_{\text{зод}}^t + C_{\text{ост}}) E_{\text{диск}}^t + (\text{П}_u^n + A_{\text{зод}}^n + C_{\text{ост}}) E_{\text{диск}}^n - \\ & - (\text{ПК}^t_{\text{перв}} + \text{ПК}^t_{\text{кон}} - H^t_{\text{нильз}}) E_{\text{диск}}^t. \end{aligned} \quad (20.52)$$

Определение экономической эффективности новых изделий в условиях их эксплуатации является важным моментом во всей экономической работе, так как позволяет проявить уровень конкурентоспособности анализируемой техники. Вместе с тем для изготовителя продукции такой подход не будет достаточным, так как вопрос о прибыльности новой модели остается открытым. Для решения данной проблемы уже на ранних стадиях проектирования новая модель изделия должна оцениваться на предмет экономической эффективности у изготовителя.

Для этого рекомендуется при изготовлении новых и усовершенствованных конструкций изделий составлять сметно-бюджетную сетку с целью определения чистого денежного потока от реализации инновационного проекта по созданию или усовершенствованию определенного изделия у изготовителя инновационной продукции (табл. 20.4).

Таблица 20.4 - Инвестиционно-стоимостная сетка определения чистого денежного потока от реализации инновационного проекта у производителя инновационной продукции

Статті інвестиційного бюджету створення нового виробу		Розмір статей грошового потоку по роках створення й виробництва нового виробу							
		t_1	t_2	t_3	t_4	t_5	T_6	...	t_n
Прямі капіталовкладення									
Витрати на наукові дослідження	$PK_{ндп}$	-	-	-	-	-	-	-	-
Конструкторські розробки	$PK_{окр1}$	$PK_{окр2}$	-	-	-	-	-	-	-
Технологічна підготовка		$PK_{тех1}$	$PK_{тех2}$	-	-	-	-	-	-
Будівництво та устаткування		$PK_{облад1}$	$PK_{облад2}$	-	-	-	-	-	-
Витрати на дослідні зразки (партії)			$PK_{об}$	-	-	-	-	-	-
Випробування і доведення конструкції			$PK_{капр1}$	$PK_{капр2}$	-	-	-	-	-
.....									
Сумарні капіталовкладення, PK_{Σ}	$PK_{\Sigma}=PK_{\Sigma}^1+PK_{\Sigma}^2+...=PK_{ндп}+PK_{окр1}+PK_{окр2}+PK_{тех1}+PK_{тех2}+PK_{облад1}+PK_{облад2}+PK_{об}+PK_{капр1}+PK_{капр2}$								
Економічні вигоди і втрати									
Виторг від реалізації продукції	-	-	-	-	B_p^1	B_p^2	B_p^3	...	B_p^m
Витрати на виробництво і збут нових виробів	-	-	-	-	Cn^1	Cn^1	Cn^1	...	Cn^1
Амортизаційні відрахування, $A_{вд}$	-	-	-	-	$A_{вд}^1$	$A_{вд}^2$	$A_{вд}^3$	...	$A_{вд}^m$
Прибуток для оподаткування, $П_n$	-	-	-	-	$П_n^1$	$П_n^2$	$П_n^3$	...	$П_n^m$
Податок із прибутку, H_{np}	-	-	-	-	H_{np}^1	H_{np}^2	H_{np}^3	...	H_{np}^m
Чистий прибуток, $П_n$	-	-	-	-	$П_n^1 = B_p^1 - Cn^1 - A_{вд}^1 - H_{np}^1$	$П_n^2 = B_p^2 - Cn^2 - A_{вд}^2 - H_{np}^2$	$П_n^3 = B_p^3 - Cn^3 - A_{вд}^3 - H_{np}^3$	...	$П_n^m = B_p^m - Cn^m - A_{вд}^m - H_{np}^m$
.....									
Сумарний чистий прибуток за весь період виробництва нового виробу	$П_{\Sigma} = П_n^1 + П_n^2 + ... + П_n^m$								
Додаткові грошові потоки, пов'язані з реалізацією капіталовкладень (корекція грошового потоку)									
Доходи від продажу застарілого і непотрібного встаткування, $П_{гстп}$	-	$П_{гстп}^1$	$П_{гстп}^2$	-	-	-	-	...	-
Амортизаційні відрахування, $A_{вд}$	-	-	-	$A_{вд}^1$	$A_{вд}^2$	$A_{вд}^3$	$A_{вд}^3$	...	$A_{вд}^m$
Реалізація запасних частин, $Д_{зч}$	-	-	-	$Д_{зч}^1$	$Д_{зч}^2$	$Д_{зч}^3$	$Д_{зч}^3$	...	$Д_{зч}^m$
Паралельні ефекти, $П_e$	-	-	-	$П_e^1$	$П_e^2$	$П_e^3$	$П_e^3$	...	$П_e^m$
Чистий грошовий потік, ЧГПі	ЧГП1	ЧГП2	ЧГП3	ЧГП4	ЧГП5	ЧГП6	...	...	ЧГПm

При составлении инвестиционно-сметной сетки нужно обязательно учитывать такие важные факторы как размер рыночного спроса на новые изделия, уровень цен на данную продукцию у изготовителя и у конкурентов, а также на сырье и материалы, топливо и энергию и др. Все эти данные могут быть получены в ходе маркетинговых исследований рынка продукции.

Капитальные расходы изготовителя на реализацию инновационного проекта содержат в себе расходы на НИОКР, строительно-монтажные работы, оборудование, технологическую подготовку и организацию производства нового изделия, а валовая прибыль состоит из разницы доходов от продажи и полной себестоимости изделия.

Составление инвестиционно-сметной сетки, определение чистого денежного потока от реализации инновационного проекта по созданию или усовершенствованию изделий у изготовителя инновационной продукции позволяет оценивать экономическую эффективность освоения нового изделия у изготовителя. Практика инновационной деятельности электромашиностроительных предприятий показывает, что процесс реализации инновационных проектов по усовершенствованию конструкций изделий, как правило, длится больше года.

Поэтому при определении чистой текущей стоимости как основного показателя эффективности необходимо обязательно дисконтировать не только чистый денежный поток при освоении производства изделия, но и поток инвестиций.

Сформулируем общую модель оценки чистой текущей стоимости как наиболее объективного критерия экономической эффективности инвестиций и новой техники.

$$\begin{aligned} ЧПВ = & \{ЧПП_1 E_{диск}^1 + ЧПП_2 E_{диск}^2 + \dots + ЧПП_{t_{вир}} E_{диск}^{t_{вир}}\} - \{ПК_{\Sigma}^1 E_{диск}^1 + ПК_{\Sigma}^2 E_{диск}^2 + \dots + \\ & ПК_{\Sigma}^{t_{инв}} E_{диск}^{t_{инв}}\} = \{(B_p^1 - C_n^1 - H_{np}^1 + П_{пустой}^1 + Д_{\text{зч}}^1 + П_e^1 + П_{e^1}) E_{диск}^1 + (B_p^2 - \\ & C_n^2 - H_{np}^1 + П_{пустой}^2 + Д_{\text{зч}}^2 + П_e^2 + П_{e^2}) + \dots + (B_p^{t_{вир}} - C_n^{t_{вир}} - П_{пустой}^{t_{вир}} + \\ & Д_{\text{зч}}^{t_{вир}} + П_e^{t_{вир}} + П_{e^{t_{вир}}})\} - \{(ПК_{НДР1} + ПК_{ОКР1} + ПК_{мехч1} + ПК_{облад1} + ПК_{об1} + \\ & ПК_{вирп1}) E_{диск}^1 + (ПК_{НДР2} + ПК_{ОКР2} + ПК_{мехч2} + ПК_{облад2} + ПК_{об2} + К_{вирп2}) E_{диск}^2 + \dots + \\ & (ПК_{НДР}^{t_{инв}} + ПК_{ОКР}^{t_{инв}} + ПК_{мехч}^{t_{инв}} + ПК_{облад}^{t_{инв}} + ПК_{об}^{t_{инв}} + ПК_{вирп}^{t_{инв}}) E_{диск}^{t_{инв}}\} = \sum_{t=1}^{t=t_{вир}} \\ & (B_p^t - C_n^t - H_{np}^t + П_{учм}^t + Д_{\text{зч}}^t + П_e^t + П_{e^t}) E_{диск}^t - \sum_{t=1}^{t=t_{инв}} (ПК_{НДРt} + ПК_{ОКРt} + ПК_{мехчt} + \end{aligned}$$

$$ПК_{обладт} + ПК_{обт} + ПК_{экспрт}) E_{диск}^t, \quad (20.53)$$

где $t_{вир}$ - период времени, которое определяет время производства данного изделия, начиная с исследовательской партии изделий и заканчивая снятием анализируемой модели с производства на данном предприятии; $t_{инв}$ - период времени, которое определяет продолжительность инвестиционной поддержки данного инновационного проекта. При этом сумма указанных величин $t_{вир}$ и $t_{инв}$, как правило, превышает общий срок реализации рассмотренного инновационного проекта за счет наличия определенной параллельности периодов $t_{вир}$ и $t_{инв}$. Отметим, что могут быть варианты, в которых эта параллельность отсутствует.

Полученная модель (20.53) может быть использована, во-первых, для определения экономической эффективности инновационного проекта в целом. При этом значение $t_{вир}$ и $t_{инв}$ должны охватывать весь период реализации инновационного проекта у изготовителя продукции. Во-вторых, она позволяет сделать экономическую оценку инновационного проекта на любой стадии его реализации. При этом значение $t_{вир}$ и $t_{инв}$ определяются тем временем, на момент которого исследователь или менеджер хочет сделать экономическую оценку проекта. В-третьих, с помощью модели (20.54) можно определить время, на протяжении которого вложенные инвестиции полностью окупятся и начиная с которого изготовитель начнет получать чистый доход.

В более компактном виде приведенная экономико-математическая модель (20.54) определения величины ЧПВ может быть представлена таким образом

$$ЧПВ = \sum_{t=1}^{t=t_{вир}} \sum_{s=1}^p DB_{st} E_{диск}^t - \sum_{t=1}^{t=t_{инв}} \sum_{f=1}^k ПК_{ft} E_{диск}^t \quad (20.54)$$

или с учетом предложенных составляющих коэффициента дисконтирования (см. модель 20.51)

$$ЧПВ = \sum_{t=1}^{t=t_{вир}} \sum_{s=1}^p DB_{st} / (1 + i + b + R)^t - \sum_{t=1}^{t=t_{инв}} \sum_{f=1}^k ПК_{ft} / (1 + i + b + R)^t, \quad (20.55)$$

где $ДВ$ – вид доходно-затратных характеристик чистого денежного потока; p – количество видов доходно-затратных характеристик чистого денежного потока; $ПК$ – целевая разновидность прямых капитальных

вложений в инновационный проект; k - общее количество целевых разновидностей прямых капитальных вложений.

Следует указать, что полученные итоговые формулы для определения экономической эффективности производства (20.55) не всегда являются конечными. Все зависит от глубины исследования экономической эффективности инновационного проекта. На уровень эффективности влияет ряд основных факторов (главных компонентов эффекта), что по-разному оценивается разными исследователями. Например, П. Кулиничев и П. Лихман [22, с. 43] главными эффектообразующими факторами считают объем производства инновационной продукции, ее цену, налог на прибыль и ставку дисконтирования. Мера влияния каждого из показателей на обобщающий показатель эффективности инновационного проекта достаточно точно может быть определена с помощью частичной производной:

1. уровень чувствительности ЧПВ к изменению объемов производства - $d\text{ЧПВ}/dB$;
2. уровень чувствительности ЧПВ к изменению цены - $d\text{ЧПВ}/dЦ$;
3. уровень чувствительности ЧПВ к изменению налога на прибыль $d\text{ЧПВ}/dH_n$;
4. уровень чувствительности ЧПВ к изменению ставки дисконтирования $d\text{ЧПВ}/dE_{\text{диск}}$.

Указанные выше параметры могут меняться как каждый отдельно, так и одновременно. В первом случае довольно проанализировать только соответствующую производную, а в случае изменения всех параметров необходимо находить градиент по всем параметрам

$$\text{grad}(\text{ЧПВ}) = \{ d\text{ЧПВ} / dB; d\text{ЧПВ} / dЦ; d\text{ЧПВ} / dH_n; d\text{ЧПВ} / dE_{\text{диск}} \}. \quad (20.56)$$

Даже незначительные абсолютные изменения частных показателей (ΔB , $\Delta Ц$, ΔH_n , $\Delta E_{\text{диск}}$) повлияют на относительное изменение значения ЧПВ, которое может быть оценено с помощью соответствующего коэффициента $K_{\text{ЧПВ}}$

$$K_{\text{ЧПВ}} = \frac{1}{\text{ЧПВ}} \left\{ \frac{d(\text{ЧПВ})}{dB} \Delta B + \frac{d(\text{ЧПВ})}{dЦ} \Delta Ц + \frac{d(\text{ЧПВ})}{dH_n} \Delta H_n + \frac{d(\text{ЧПВ})}{dE_{\text{диск}}} \Delta E_{\text{диск}} \right\} \quad (20.57)$$

Из формулы (20.57) видно, что чем меньшее значение коэффициента $K_{\text{ЧПВ}}$, тем устойчивее инновационный проект к изменению параметров или факторов, влияющих на него. Данный коэффициент можно

успешно использовать при оценке эффективности реальных инвестиций в инновационные проекты. С его помощью можно осуществить практическое управление эффективностью вложенных средств, прогнозировать ее изменение при изменении экономической конъюнктуры как в стране, так и в отдельной области или на конкретном предприятии.

20.6 Виды рисков инновационной деятельности и их учет при определении экономической эффективности

Инновационная деятельность имеет высокую степень неопределенности. Очень тяжело предусмотреть, какая инновация будет иметь успех на рынке, а какая нет. Поэтому инновационным предприятиям в первую очередь следует тщательно анализировать инновационные проекты для того, чтобы избежать возможных ошибок на самой ранней стадии жизненного цикла инновации - стадии отбора проектов.

Под *неопределенностью* имеют в виду состояние неоднозначности развития определенных событий в будущем, состояние нашего незнания и невозможности точного прогноза основных величин и показателей развития деятельности предприятия, в частности реализации инвестиционного проекта. Неопределенность - это объективное явление, которое, с одной стороны, является средой любой предпринимательской деятельности, с другой - это проблема для предпринимателей. Полное исключение неопределенности, т.е. создание однозначных условий протекания инновационного бизнеса является настолько желательным для каждого предпринимателя, насколько и невозможным. В то же время, неопределенность нельзя трактовать как исключительно отрицательное явление. В «мутной воде» рыночной экономики, особенно в ее положении, которое не полностью стабилизировалось, неопределенность может обещать дополнительные возможности. В целом же явление неопределенности оценивается со знаком минус в предпринимательской деятельности.

Менеджер, прогнозирующий конкретный показатель инновационной деятельности, просто перекладывает свою ответственность на плечи лица, которое постановляет решение относительно всей деятельности в целом. На самом деле, если каждая величина инвестиционного проекта задана однозначно, то принятие решения - это формальное действие: если внутренне норма прибыльности высшая стоимости капитала, то проект принимается. В состоянии неопределенности такого однозначного решения нет, поскольку интервалы возможных значений каждого из параметров инновационного проекта порождают интервал

значений показателя эффективности, например, чистой текущей стоимости или внутренней нормы прибыльности. Этот интервал, как правило, накрывает стоимость капитала, который не позволяет однозначно принять или отклонить проект. Так появляется новый фактор, который является определяющим для принятия решения - это фактор риска.

В общем случае под *риском* понимается возможность того, что состоится какое-то нежелательное событие. В инновационной деятельности риск принят отождествлять с возможностью потери предприятием части своих ресурсов, со снижением запланированных доходов или появлением дополнительных расходов.

На уровень риска инноваций влияет множество разнообразнейших факторов [34], основные из которых представлены в табл. 20.5.

Таблица 20.5 - Система факторов, влияющих на уровень риска инноваций

Внешние		Внутренние	
Прямого действия	Побочного действия	Объективные	Субъективные
Нестабильность, разногласие законодательства	Нестабильность политических условий	Непредвиденные изменения в процессе производства (выход из строя техники, ее моральное старение)	Низкое качество управленческих, рабочих кадров и специалистов
Непредвиденные действия государственных органов	Нестабильность социальных условий	Разработка, внедрение новых технологий, способов организации работы и др.	Малокомпетентная работа управленческих и других служб
Нестабильность экономической (финансовой, налоговой, внешнеэкономической) политики	Непредвиденные изменения экономической обстановки в регионе	Стихийные действия локального характера	Несоблюдение договоров со стороны руководства фирмы
Непредвиденные изменения конъюнктуры внутреннего и внешнего рынка	Непредвиденные изменения в области предпринимательской деятельности	Непредвиденные изменения во внутрихозяйственных отношениях	Отсутствие в персонале способности к риску
Непредвиденные действия конкурентов	Непредвиденные изменения в международном состоянии	Нехватка бизнес – информации в фирме	Ошибки при принятии решений
Коррупция и рэкет	Стихийные силы природы и климат	Отсутствие службы маркетинга	Ошибки при реализации рискованных решений
Революционные изменения в научно-техническом прогрессе	Непредвиденные изменения экономической обстановки в стране	Финансовые проблемы внутри фирмы	Смерть, болезнь ключевых сотрудников фирмы
Непредвиденные изменения во взаимоотно-		Отсутствие механизма мотивации	

ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ

Внешние		Внутренние	
Прямого действия	Побочного действия	Объективные	Субъективные
ношениях с хозяйственными партнерами			

Существует несколько значений термина «риск». В инновационной деятельности под риском, как правило, понимают возможную опасность материальных и других потерь, которые могут иметь место в результате претворения в жизнь рискованного решения в инновационном процессе. Есть три основных уровня риска:

1. допустимый риск (потери не превышают уровня расчетной прибыли);
2. критический риск (возможные потери превышают уровень расчетной прибыли);
3. катастрофический (недопустимый) риск (возможные потери превышают финансовые и имущественные возможности предприятия - предприятие банкротится).

Основные виды предпринимательских рисков, сгруппированные по разным классификационным признакам, приведены в табл. 20.6.

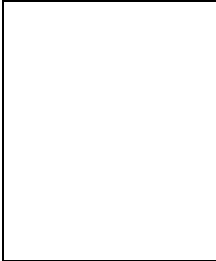
Таблица 20.6 - Классификация рисков предпринимательской деятельности

Классификационный признак	Вид риска	Характеристика риска
Природа возникновения	Субъективный (связанный с личностью предпринимателя)	Неразвитые способности к риску; недостаток опыта, образования, профессионализма; необоснованные амбиции; нарушение правил поведения на рынке; недостаточное понимание операции. Или, наоборот, высокий уровень способностей, образования, профессионализма и др.
	Объективный	Нехватка информации; стихийные бедствия; неожиданные изменения: конъюнктура рынка, уровня инфляции, законодательства, условий кредитования, налогообложение, инвестирование и др.
В зависимости от этапа решения проблем	На этапе принятия решений	Ошибки в применении методов определения уровня риска из-за недостатка информации или ее низкого качества, использование дезинформации; или, наоборот, отличное владение этими методами, использование качественной информации, развитая интуиция и др.
	На этапе реализации и решение	Ошибки в реализации правильного решения, неожиданные изменения субъективных

КОМПЛЕКСНОЕ ОЦЕНИВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Классификационный признак	Вид риска	Характеристика риска
		условий
По масштабам	Локальный, на уровне индивидуального производства	Риск отдельной фирмы (компании, объединение, их структурных звеньев)
	Отраслевой	Риск, связанный со спецификой области
	Региональный	Охватывает инновационную деятельность на уровне территории областей или экономических районов Украины
	Национальный	Охватывает инновационную деятельность на уровне страны (учитывая неожиданные изменения в политике, законодательстве, кредитовании, налогообложении и др.)
	Международный (межгосударственный)	Связанный с изменениями в конъюнктуре мирового рынка, взаимоотношениями между странами, масштабными стихийными бедствиями и др.
По сфере возникновения	Внешний	Неожиданные изменения в экономической политике, в макроусловиях воспроизводства; стихийные бедствия на больших территориях; валютный риск; изменения конъюнктуры на мировом рынке и др.
	Внутренний	Связаны со специализацией предприятия: производственный, финансовый, страховой
По возможности страхования	Застрахованный	Что подвергается количественному определению и страхованию организациями, которые принимают на себя риск страхователей
	Незастрахованный	Форс-мажорный риск, оценить уровень которого невозможно, а также масштабный риск, который никто не готов принять на себя
По видам предпринимательской деятельности	Финансовый	Может быть выражен в величине потерь прибыльности ценных бумаг вследствие финансового кризиса и падение валютного курса Риски на фондовом рынке - ликвидности, инфляционный, валютный; банковские - кредитный, процентный, портфельный; риск падения общерыночных цен (инфляционный); лизинговый и факторинговый риски; риски, связанные со спецификой деятельности клиента банка
	Юридический	Связанный с низким качеством законодательных актов и неожиданными изменениями в законодательстве
	Производственный	Возникает в связи с вынужденными перерывами

ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ

Классификационный признак	Вид риска	Характеристика риска
		вами в производстве, выходом из строя производственных фондов, потерей оборотных средств, несвоевременностью поставки оборудования, сырья и др. Означает превышение текущих расходов предприятия по сравнению с бизнес-планом из-за непредвиденных ситуаций: простоя оборудования, непоставки материалов
	Коммерческий	Является следствием неожиданных изменений в конъюнктуре рынка и других условиях коммерческой деятельности
	Инвестиционный	Обусловленный непредвиденными обстоятельствами в инвестиционной сфере
	Страховой	Неопределенность в формировании страхового фонда, в управлении последним, а также собственным имуществом, денежными средствами и персоналом
	<div>  </div>	<div> Инновационный (как такой) Обусловленный неопределенностью в инновационной сфере (начиная от возникновения инновационной идеи, воплощение ее в продукте или технологии и кончая реализацией соответствующего продукта на рынке) </div>
	Маркетинговый	Возникает при потере доли рынка, при снижении объема продаж и размера прибыли, а также при уменьшении достоверности отрицательных изменений во внешней среде
По возможности диверсификации	Систематический	Присущ определенной сфере предпринимательской деятельности (так, на фондовом рынке систематическим считается риск падения ценности бумаг в целом)
	Специфический	Связан с получением предпринимательского дохода от конкретной операции в данной сфере деятельности
По степени допустимости	Минимальный	Характеризуется уровнем возможных потерь расчетной прибыли в пределах 0-25 %
	Повышенный	Не превышает возможных потерь расчетной прибыли в 25-50 %
	Критический	Характеризуется возможными потерями расчетной прибыли в 50-70 %
	Недопустимый	Возможны потери близкие к размеру соб-

КОМПЛЕКСНОЕ ОЦЕНИВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Классификационный признак	Вид риска	Характеристика риска
		ственных средств, который грозит банкротством предприятия; коэффициент риска равняется 75–100 %

Для инновационной деятельности характерны практически все виды рисков, приведенные в табл.20.6. Вместе с тем следует выделить наиболее характерные для Украины виды рисков инновационной деятельности.

Риск неуправляемости проектом – заключается в том, что одинаково значащими, необходимыми для успешной реализации инновационного проекта составляющими является оригинальность и отработанность самого проекта, квалификация и сплоченность команды, которая будет его реализовывать. Сбалансированное объединение специалистов разной квалификации в одной команде встречается довольно редко. Очень важным моментом является также личная мотивация разработчиков в реализации проекта.

Риск оригинальности – состоит в том, что инвестирование в инновационные технологии является весьма рискованным с точки зрения гарантии получения необходимого результата, т.е. действительно новой интересной технологии или продукта. Особенно рискованными считаются инвестиции в фундаментальную науку, именно поэтому они относятся, как правило, к трансфертной компетенции государства. Вместе с тем, наиболее интересны именно инвестиции в оригинальные технологии, но только тогда, когда существует возможность их практического применения, и тогда, когда рынок готов принять продукцию, связанную с использованием высоких технологий.

Риск технологической неадекватности – состоит в том, что существует принципиальная разница между технологией как продуктом интеллектуальной деятельности и технологией как объектом инвестирования. Технология становится инвестиционно привлекательной тогда, когда она может быть воплощена промышленно, что не всегда возможно обеспечить. Всестороннее сопоставление предложенной технологии с мировым научно-техническим уровнем в этой области позволяет оценить как степень оригинальности и эффективности инновационного предложения, так и достоверность ее технологической реализации.

Риск финансовой неадекватности – заключается в несоответствии содержания инвестиционного проекта и финансовых средств, необходимых для его реализации. Основные причины возникновения состоят

в потому, что авторы технологии переоценивают собственные разработки и недооценивают расходы, а также в тактике поиска инвестора, которая допускает сознательное занижение или исключения ряда статей расходов, чтобы проект выглядел более привлекательным.

Риск юридической неадекватности – один из видов инновационного риска, наиболее характерный для Украины. Сочетание недостаточной правовой защищенности интеллектуальной собственности с неопределенностью прав на разработки приводит к случаям, когда авторы технологии или отказываются раскрыть какие-то особенности своего продукта, тем самым препятствуя возможности инвестирования в него, или не соблюдают свои обязательства, особенно относительно эксклюзивности и конфиденциальности.

Оценивание степени риска инновационной деятельности может проводиться с использованием разных методов и методик. Приведем наиболее распространенные из них.

1. *Метод корректирования нормы дисконта*. Этот метод означает обычное дисконтирование по высшей норме, но не дает никакой информации о степени риска. При этом полученные результаты существенным образом зависят только от величины надбавки за риск. Он также допускает увеличение риска во времени с постоянным коэффициентом, который едва ли может считаться корректным, поскольку для многих инновационных проектов характерно наличие рисков в начальные периоды с постепенным снижением их к концу реализации. Таким образом, прибыльные проекты, которые не допускают со временем значительного увеличения риска, могут быть оценены неправильно и отклонены. Данный метод также не несет никакой информации о распределениях достоверности будущих потоков платежей и не позволяет провести их оценку. Обратная сторона простоты метода заключается в существенных ограничениях возможностей моделирования различных вариантов, которое сводится к анализу зависимости критериев NPV (IRR , PI и др.) от изменений только одного показателя – нормы дисконта. Несмотря на отмеченные недостатки, метод корректирования нормы дисконта широко применяется на практике.

2. *Метод достоверных эквивалентов (коэффициентов достоверности)*. В отличие от предыдущего метода в этом случае корректируют не норму дисконта, а ожидаемые значения потока платежей CF путем введения специальных понижающих коэффициентов (K_t) для каждого периода реализации инновационного проекта.

$$K_t = CCF_t / RCF_t, \quad (20.58)$$

где CCF_t – величина чистых поступлений от инновационной деятельности в период t ; RCF_t – ожидаемая (запланированная) величина чистых

поступлений от инновационной деятельности в период t ; t – номер периода.

Очевидно, что $K_t \leq 1$. Значение $K_t = 1$ может быть только для полностью безрискового инновационного проекта. Исходя из этих положений, достоверная сумма ожидаемых поступлений может быть определена как

$$CCF_t = RCF_t \cdot K_t. \quad (20.59)$$

Приведенная методика позволяет проводить ожидаемые поступления в такие значения, получение которых практически не вызывает сомнений и размеры которых могут быть определены довольно точно.

На практике для определения значений коэффициентов K_t чаще всего используется метод экспертных оценок. В этом случае коэффициенты K_t воссоздают степень уверенности специалистов-экспертов в потome, что ожидаемые денежные потоки поступят.

После того, как значения коэффициентов K_t определены, рассчитывается показатель NPV

$$NPV = \sum_{t=1}^{t=n} \frac{(K_t C F_t)}{(1+r)^t} - B_{нач}, \quad (20.60)$$

где CF_t – суммарный денежный поток в период времени t ; r – ставка дисконтирования; K_t – корректирующий коэффициент; $B_{нач}$ – начальные вложения в инновационный проект.

Преимущество отдается тому проекту, по которому величина NPV большая.

Пример.

Предприятие оценивает риск инновационного проекта, начальные расходы по которому составят 100 тыс. грн; ожидаемые чистые поступления от реализации альтернативных проектов равны 50 тыс., 60 тыс. и 40 тыс. грн. В результате опроса экспертами получены следующие значения коэффициентов достоверности для каждого из проектов: 0,9, 0,85 и 0,6 соответственно. Ставка дисконта равняется 8 %. Результаты расчеты сведены в табл. 20.7.

Из проведенных расчетов видно, что второй вариант наиболее привлекательный, поскольку $NPV = 43724,28$, что является максимальной величиной среди других.

Таблица 20.7 - Экономическое обоснование лучшего варианта инновационного проекта по учетом риска

Проект	$T / (1+0,08)^t$	CF_t	K_t	$K_t \cdot CF_t$	NPV
1	0,9259	50 000	0,9	45000	41666,7
2	0,8573	60 000	0,85	51000	43724,3

3	0,7938	40 000	0,6	24000	19052
---	--------	--------	-----	-------	-------

3. *Метод анализа чувствительности показателей.* Анализ чувствительности показателей широко используется в практике риск-менеджмента. В общем случае он сводится к исследованию зависимости некоторого результирующего показателя от вариации значений показателей, принимающих участие в его определении. Другими словами, этот метод позволяет получить ответ на вопрос: что будет с результирующей величиной, если изменится значение некоторой начальной величины? Отсюда его второе название - анализ «что будет, если» («what if» analysis). Как правило, проведение подобного анализа предусматривает выполнение следующих этапов:

1. Выбираются факторы (начальные показатели), относительно которых разработчик инновационного проекта не имеет однозначного мнения (т.е. находится в состоянии неопределенности). Типичными можно назвать следующие факторы:

- капитальные расходы и вложения в оборотные средства;
- рыночные факторы - цена товара и объем продаж;
- компоненты себестоимости продукции;
- время создания и введения в действие основных средств.

Результирующим показателем эффективности инновационной деятельности может служить внутренняя норма прибыльности (*IRR*) или чистая текущая стоимость (*NPV*). Взаимосвязь между начальными и результирующими показателями задается в виде математического уравнения или неравенства.

2. Определяются наиболее вероятные значения для начальных показателей и возможные диапазоны их изменений (например 5 % и 10 % от номинального значения).

3. Путем изменения значений начальных показателей исследуется их влияние на конечный результат.

Проект, чувствительность *NPV* которого будет наименьшей, считается наименее рискованным.

Обычная процедура анализа чувствительности допускает изменение одного начального показателя, тогда как значения других считаются постоянными величинами. Данный метод хорошо иллюстрирует влияние отдельных начальных факторов на конечный результат проекта. Главным недостатком данного метода является то, что изменение одного фактора обязательно рассматривается изолированно, тогда как на практике все экономические факторы взаимосвязаны.

4. *Метод сценариев.* Метод сценариев позволяет совместить исследование чувствительности результирующего показателя с анализом оценок достоверности его отклонений. В общем случае использования дан-

ного метода для анализа рисков инновационной деятельности включает выполнение следующих этапов:

1. Определяют несколько вариантов изменений ключевых начальных показателей (например, пессимистический, наиболее вероятный и оптимистический).

2. Каждому варианту изменений приписывают его оценку достоверности.

3. Для каждого варианта рассчитывают возможное значение показателя эффективности NPV (или IRR , PI), а также оценки его отклонений от среднего значения.

4. Проводится анализ распределений достоверности полученных результатов.

Проект с наименьшим стандартным отклонением и коэффициентом вариации считается менее рискованным. В целом метод сценариев позволяет получать достаточно наглядную картину для разных вариантов реализации инновационных проектов, а также предоставляет информацию о чувствительности и возможных отклонениях, а применение программных средств типа Excel позволяет значительно повысить эффективность подобного анализа путем практически неограниченного увеличения числа сценариев и введения дополнительных переменных.

5. *Метод дерева решений.* Метод дерева решений (decision tree) чаще всего используется для анализа рисков проектов, которые имеют ограниченное количество вариантов развития. Они особенно полезны в ситуациях, когда решения, принимаемые в определенный момент времени t , очень зависят от решений, принятых ранее, и, в свою очередь, определяют сценарии дальнейшего развития событий. Метод дерева решений имеет вид наполненного графа. Его вершины - это ключевые состояния, в которых возникает необходимость выбора, а дуги (ветви дерева) - разные события (решение, следствия, операции), которые могут иметь место в ситуации, которые определяется вершиной. Каждой дуге (ветви) дерева могут быть приписаны числовые характеристики (нагрузка), например, размер платежа и достоверность его осуществления. В общем случае использования данного метода предусматривает выполнение следующих этапов:

1. Для каждого момента времени t определяют проблему и все возможные варианты дальнейших событий.

2. Откладывают на дереве решений вершину, которая отображает определенную проблему, а также дуги (следствия проблемы), выходящие из этой вершины.

3. Каждой дуге, выходящей из вершины, приписывают с определенной достоверностью ее денежную оценку.

4. Исходя из стоимостных значений всех вершин и дуг рассчитывают возможное значение показателя NPV (или IRR , PI).

5. Проводят анализ распределений достоверности полученных результатов.

Ограничением практического применения метода дерева решений является изначальная предпосылка о том, что инновационный проект должен иметь ограниченное количество вариантов развития. Данный метод особенно полезен в ситуациях, когда решения, принимаемые в каждый момент времени, значительно зависят от предыдущих решений и влияют на последующие решения.

6. *Имитационное моделирование инновационных рисков.* Имитационное моделирование (Simulation) является одним из мощнейших методов анализа экономической системы. В общем случае под имитацией понимают процесс проведения на ЭВМ экспериментов с математическими моделями сложных систем реального мира. При анализе рисков инвестиционных проектов как основу для экспериментов обычно используют прогнозные данные об объемах продаж, расходов, цены и т.п.. При проведении экономического анализа результатов инновационной деятельности часто прибегают к моделям, содержащим случайные величины, поведение которых не детерминировано. Стохастическая имитация известна под названием «Метод Монте-Карло».

Имитационное моделирование предусматривает проведение серии числовых экспериментов, с целью получения эмпирических оценок степени влияния различных факторов (начальных величин) на некоторые зависимые от них результаты (показатели). В общем случае проведение имитационного эксперимента можно разбить на такие этапы:

1. Устанавливают взаимосвязи между начальными и конечными показателями в виде математического уравнения или неравенства.

2. Задают законы распределения достоверности для ключевых параметров модели.

3. Проводят компьютерную имитацию значений ключевых параметров модели.

4. Рассчитывают основные характеристики распределений начальных и конечных показателей.

5. Проводят анализ полученных результатов и принимают решение.

Результаты имитационного эксперимента могут быть дополнены статистическим анализом, они также пригодны для построения прогнозных моделей сценариев. Практическое применение данного метода показало широкие возможности его использования для инновационного проектирования, особенно в условиях неопределенности и риска. Этот

метод особенно удобен еще и тем, что он удачно объединяется с другими экономико-статистическими методами, а также с теорией игр и исследовательскими приемами операций.

Способы снижения риска. В практике управления инновационными проектами чаще всего применяют такие способы снижения риска: распределение риска между участниками проекта (передача части риска соисполнителям); страхование; резервирование средств на покрытие непредвиденных расходов.

Распределение риска происходит при разработке финансового плана инновационного проекта и контрактных документов. При этом участники проекта принимают ряд решений, которые расширяют или суживают диапазон потенциальных инвесторов. При проведении соответствующих переговоров участники проекта обнаруживают гибкость относительно того, какую долю риска они согласны на себя взять. К сожалению, реализация многих больших проектов тормозится, а это может привести к такому увеличению стоимости работ, которое превысит начальную стоимость проекта. Поэтому важная роль принадлежит страхованию рисков.

Страхование риска означает передачу определенных рисков инновационного проекта страховой компании путем заключения соответствующего соглашения.

Создание резерва средств на покрытие непредвиденных расходов состоит в установлении соотношения между потенциальными рисками, которые влияют на стоимость проекта, и расходами, необходимыми для преодоления сбоев в выполнении инновационного проекта. При резервировании средств на покрытие непредвиденных расходов учитывается точность начальной оценки стоимости проекта и его элементов. Оценка непредвиденных расходов позволяет свести к минимуму перерасход средств.

Литература к разделу 20

1. Баханов М., Чернов В. Анализ коммерческого риска // Бухгалтерский учет.- 1993.- № 10.- С. 7-10.
2. Безкоровайна Л. В. Організаційно-економічний механізм ефективної операційної діяльності підприємства. Автореф. на стиск. канд. экон. наук по спец. 08.06.01.- Х.: ХНЕУ, 2006.- 20 с.
3. Бернс В., Ховранек П.М. Руководство по оценке эффективности инвестиций.- М.: АОЗТ «Интерэкспорт», «ИНФРА-М», 1999.- 528 с.
4. Валдайцев С. В. Оценка бизнеса и инновации. – М.: Филинь, 1997. – 336 с.
5. Вегер Л. А. Экономическая эффективность и управление НИОКР.- М.: Наука, 1985.- 131 с.
6. Воропаев Ю. Риски, присущие бизнесу // Бухгалтерский учет.- 1995.- № 4.- С. 21-23.
7. Гусаков Б. И. Экономическая эффективность инвестиций собственника. -Минск: Финансы, учет и аудит, 1998.- 216 с.
8. Дежина И. Обеспечение эффективных механизмов осуществления инновационной деятельности в российской экономике / Институт экономики переходного периода. - М., 2001.
9. Економіка й організація інноваційної діяльності: Підручник / О. І. Волков, М. П. Денисенко, А. П. Гречан та ін.- К.: ВД «Професіонал», 2004.- 960 с.
10. Ерохина Е. А. Теория экономического развития: системно-синергетический подход.- М.: Наука, 2004.- 342 с.
11. Ефремов А. В. Экономическая эффективность и ее оценка// Экономика и управление.- 2002.- № 2/3.- С. 3-7.
12. Завлин П. Н., Васильев А. В. Оценка эффективности инноваций. - СПб., 1998.- 215 с.
13. Закон України «Про інноваційну діяльність» // Уряд. кур'єр. - 2002, 7 серпня.- № 1439.
14. Закон України «Про оподаткування прибутку підприємств» від 28 грудня 1994 р. №334/94-ВР зі змінами та доповненнями//Інвестиційна газета.-2003.-№38.-23 вересня - С.5-11.
15. Закон України «Про наукову та науково-технічну діяльність» від 1 грудня 1998 р. М284-ХІУ // Відомості Верховної Ради України. – 1999. -№ 2-3.
16. Зубкова С. В., Фасхiev X. А. Оценка экономической эффективности инвестиций в новую технику // Машиностроитель.- 1998. - №6.- С.2-8.
17. Йохна М. А., Стадник В. В. Економіка і організація інноваційної діяльності. - К.: Академія, 2005.- 400 с.
18. Кобелев В. Н. Управление экономической эффективностью инноваций на основе инновационно-бюджетного подхода // Труды Межд. науч.-практ. конф. «Развитие учета и аудита как основы информационно-аналитической системы предприятия».- Х., 2005.- С.10-11.

19. Косенко О. П. Економічна оцінка інноваційного потенціалу. Дис... канд. екон. наук.- Х.: НТУ «ХП», 2007.- 212 с.
20. Краткий словарь по социологии. - М.: Политиздат, 1990. - 382 с.
21. Крылов Э. И., Власова В. М., Журкова И. В. Анализ эффективности инвестиционной и инновационной деятельности предприятия.- М.: Финансы и статистика, 2003.- 608 с.
22. Кулиничев П. К., Лихман П. В. Основные показатели экономической эффективности инвестиций. Факторы, влияющие на точность оценки этих показателей // Регіональні перспективи.- 2002.- №5(24).- С.41-43.
23. Львов Д. С. Измерение эффективности производства / Д. С. Львов, А. Я. Рубинштейн.- М.: Экономика, 1974.- 220 с.
24. Мельник А. Г. и др. Экономика предприятия.- Сумы: Университетская книга, 2000.- 200 с.
25. Методика (основные положения) определения экономической эффективности использования в народном хозяйстве новой техники, изобретений и рационализаторских предложений.- М.: Экономика, 1977.- 44 с.
26. Методика визначення економічної ефективності витрат на наукові дослідження і розробка їх впровадження у виробництво. Затверджена наказом Міністерства економіки з питань європейської інтеграції та Міністерства фінансів України від 26.09.01 №218/446.
27. Методические рекомендации по определению экономической эффективности мероприятий, направленных на ускорение научно-технического прогресса.- М.: Экономика, 1988.- 54 с.
28. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов (вторая редакция). Официальное издание. – М.: Экономика, 2000. – 421 с.
29. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов и их отбору для финансирования//Госстрой России, Министерство экономики РФ, Министерство финансов РФ, Госкомпром России от 31 марта 1994 г. № 7-12/47.
30. Новожилов В. В. Проблемы измерения затрат и результатов при оптимальном планировании.- М.: Наука, 1972.- 434 с.
31. Орлов П. А. Сравнительная оценка эффективности капитальных вложений // Экономика Украины.- 2004.- №1 (498).- С.27-32.
32. Орлов П. А., Алдохина Н. И. Обоснование цен на машины производственного назначения на основе учета их эффективности.- Х.: Узд - во ХНЭУ, 2004.- 212 с.
33. Перерва П. Г., Погорелов М. И., Гавриш О. М. Економіка та маркетинг виробничо-підприємницької діяльності.- Х.: НТУ «ХП», 2004.- 656 с.
34. Половинкин П., Зозулюк А. Предпринимательские риски и управление ими // Российский экономический журнал.- 1997.- № 9.- С. 43-52.
35. Советский энциклопедический словарь.- М.: Сов. энциклопедия, 1989.- 1632 с.
36. Современный западный социологический словарь.- М.: Политиздат, 1990.- 412 с.

37. Фасхиев Х. А. Оценка технико-экономической эффективности инвестиций и новой техники в рыночных условиях // Вестник машиностроения.- 1998.- № 8.- С. 36-43.
38. Швырев В. С. Эффективность науки.- М.: Наука, 2001.- 272 с.
39. Экономическая энциклопедия.- М.: Экономика, 2001.- 821 с.
40. Яковлев А. І. Методика визначення ефективності інвестицій, інновацій, господарських рішень в сучасних умовах. - Х.: Бізнес Інформ, 2001.- 56 с.
41. Яковлев А. І. Методика визначення соціально-економічної ефективності інноваційно-інвестиційної діяльності і господарських рішень. - Х.: НТУ «ХП», 2005.- 56 с.

РАЗДЕЛ 21

КОММЕРЦИАЛИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

21.1 Сущность процесса коммерциализации инноваций и трансфера технологий

Задача усовершенствования механизма коммерческой реализации результатов инновационной деятельности принадлежит к числу важнейших теоретических и практических аспектов экономического развития. Потенциал экономического роста любой страны прямо зависит от уровня развития науки и техники, который, в свою очередь, невозможен без элементов изобретательства и новаторства. В последнее время с углублением инновационных процессов и повышением уровня информатизации общества значимость инновационной составляющей производственных ресурсов существенным образом возрастает. Учитывая это особую актуальность приобретает вопрос наиболее эффективного использования и реализации научно-технических достижений. Решение данного вопроса непосредственно зависит от развития рынка интеллектуальной собственности, который и обеспечивает действенный механизм реализации научно-технических достижений в форме интеллектуальной собственности. Надо констатировать тот факт, что создание инноваций – это только половина дела и не всегда большая. Вторая половина с точки зрения достижения конечного результата инновационной деятельности – это получить определенный эффект для разработчика или владельца начального результата инновационной деятельности. В большинстве случаев речь идет о презентации полученного результата на рынке и его продажа. В этом смысле сначала следует говорить о внедрении инновационной разработки, которое может состояться на коммерческой основе, т.е. за деньги. В таком случае речь идет о процессе, который принято называть *коммерциализацией*. Внедрение инновационной разработки может проходить и без финансовых расхо-

дов (например, социальные, экологические разработки) – это будет некоммерческое внедрение.

Коммерциализация инновационных проектов – это процесс преобразования результатов научно-технической и инновационной деятельности в товар и их эффективная реализация в промышленных масштабах. Коммерциализация является важнейшим элементом инновационного процесса.

Термин „коммерциализация” образован от слова „коммерция”, что происходит от лат. *commercium* – торговля [1]. С точки зрения лингвистически-этимологического анализа термин “коммерциализация” построен в соответствии продуктивной словотворной моделью как отглагольное существительное. И фактически указывает на неразрывность процесса и результата.

Процесс коммерциализации в зависимости от стадии воплощения коммерческой идеи может приобретать *проектную или реальную* форму (стадии). Объектами коммерциализации могут быть ресурсы, производственные процессы, результаты производственного процесса [5] (табл. 21.1).

Таблица 21.1 - Разновидности коммерциализации в зависимости от стадий воплощения коммерческой идеи и объекта коммерциализации

Объект коммерциализации	Стадии воплощения коммерческой идеи	
	Проектная	Реальная
Ресурсы	Коммерциализация проектов продажи (коммерциализации) ресурсов	Коммерциализация ресурсов
Процессы	Коммерциализация проектов продажи (коммерциализации) процессов	Коммерциализация процессов
Результаты	Коммерциализация проектов продажи (коммерциализации) результатов	Коммерциализация результатов

Представленные в табл. 21.1 разновидности коммерциализации дают возможность сформировать концептуальную основу для применения коммерциализационных процессов в инновационной деятельности.

Процессы, связанные с *коммерциализацией ресурсов*, для осуществления инновационной деятельности неактуальны и не отвечают ее це-

лям. Коммерциализация ресурсов более связана с оптимизацией оперативной и финансовой сфер деятельности предприятия. Поэтому эти виды коммерциализации (проектная и реальная ее формы) к инновационной деятельности имеют опосредствованное отношение.

Проекты по коммерциализации *результата инновационной деятельности* не рассматриваются отдельно от бизнесов-процессов, поскольку они являются логическим завершением инновационного бизнеса. Поэтому их представление вместе с бизнес-проектом будет взаимодополняющим. В случае купли-продажи бизнеса проекты по коммерциализации результата инновационной деятельности не уменьшают его ценности, а, наоборот, оказывают содействие снижению уровня риска и повышению уровня доверия у клиента.

В зависимости от целей предпринимателя инновационной сферы деятельности следует выделить такие виды *процессов коммерциализации*, которые целесообразно объединить в соответствующие три группы:

- коммерциализация проекта процесса (бизнеса, технологии) создания результатов инновационной деятельности;
- коммерциализация процесса создания результатов инновационной деятельности;
- коммерциализация результатов инновационной деятельности.

Коммерциализация проекта процесса по созданию результатов инновационной деятельности предусматривает вывод на рынок с целью полной или частичной продажи проекта по созданию процесса, реализующего коммерческую идею. Частичная продажа означает привлечение к проекту инвесторов и кредиторов (опосредствованные потребители) на взаимовыгодных условиях.

Коммерциализация процесса создания результатов инновационной деятельности – вывод на рынок с целью полной или частичной продажи процесса, реализующего коммерческую идею.

Коммерциализация результатов инновационной деятельности – процесс вывода на рынок коммерческой идеи в форме нового ресурса, товара (услуги) или процесса (технологии) с целью их продажи прямым (конечным) потребителям.

Формы коммерциализации логически связаны между собой, но на практике в зависимости от бизнесов-целей они могут использоваться отдельно. Формы отличаются по структуре и содержанию применяемых методов оценки процессов коммерциализации, по виду стратегии коммерциализации и способам трансфера, т.е. по методологии процесса коммерциализации. И эти отличия в основном определяются видом объекта коммерциализации (табл. 21.2).

Система коммерциализации продуктов инновационной деятельности состоит из оценки не только процесса коммерциализации, но и трансфера. Методы, механизмы трансфера прямо влияют на формирование стратегии продаж объектов коммерциализации. Поэтому условия трансфера должны быть также исследованы, оптимизированы и отображены в стратегии коммерциализации результатов инновационной деятельности.

Следует отметить, что понятие «коммерциализация инноваций» появилось в отечественной экономической литературе недавно и прямо связано с переориентацией на рыночные отношения в большинстве сфер человеческой деятельности.

Таблица 21.2 - Общая характеристика специальных функций коммерциализации в зависимости от объекта коммерциализации

№ п/п	Специальные функции коммерциализации объекта инновационной деятельности	Объект коммерциализации		
		Проект создания процесса и результата инновационной деятельности	Процесс создания результата инновационной деятельности (производство)	Результат инновационной деятельности
1	Исследование внешней среды объекта коммерциализации	Макро– микроанализ среды проектов	Макро– микроанализ производственной среды	Макро– микроанализ среды результата инновационной деятельности
2	Исследование внутренней среды объекта коммерциализации (методы оценки объекта коммерциализации)	Анализ показателей чистой действительной стоимости, рентабельности, срока окупаемости, внутренней нормы доходности проектов	Оценивание стоимости бизнеса. Характеристика бизнеса по производственным и финансовым показателям	Анализ показателей качества результата инновационной деятельности, определение его ценности и установление ценовых диапазонов
3	Оценивание условий коммерциализации объекта инновационной деятельности	Определение уровней привлекательности условий продажи проекта для инвесторов и экономического эффекта собственника от привлечения инвесторов к проекту. Оценивание условий трансфера проекта	Оценивание условий коммерциализации бизнеса (трансфера технологий). Оценивание условий трансфера бизнеса (технологии)	Оценивание после продажного обслуживания результата инновационной деятельности; определение эффективности рекламы, продвижение и распределения. Оценивание условий трансфера результата
4	Формирование стратегии коммерциализации объекта инновационной деятельности (виды стратегии)	Стратегия коммерциализации проектов относительно привлечения инвесторов и кредиторов к проекту	Стратегия коммерциализации бизнеса	Стратегия коммерциализации результата инновационной деятельности относительно его доведения к конечному потребителю

КОММЕРЦИАЛИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

№ п/п	Специальные функции коммер- циализации объ- екта инновацион- ной деятельности	Объект коммерциализации		
		Проект создания процесса и резуль- тата инновацион- ной деятельности	Процесс создания результата инно- вационной дея- тельности (про- изводство)	Результат инноваци- онной деятельности
5	Переговорные про- цессы покупателя и продавца относи- тельно условий куп- ли-продажи объекта	Подготовка и прове- дение переговорных процессов между по- купателем и продав- цом относительно условий купли- продажи проекта	Подготовка и про- ведение переговор- ных процессов между покупателем и продавцом отно- сительно условий купи-продажи бизнеса (техноло- гии)	Подготовка и проведение переговорных процессов между покупателем и продавцом относительно условий купли-продажи результата инновацион- ной деятельности
6	Договоренность и правовое оформле- ние акта купли- продажи	Правовое оформле- ние акта купли- продажи проекта	Правовое оформ- ление акта купли- продажи бизнеса (технологии)	Правовое оформление акта купли-продажи ре- зультата инновационной деятельности
7	Акт купли-продажи	Обеспечение осу- ществления акта куп- ли-продажи проекта	Обеспечение осу- ществления акта купи-продажи бизнеса (техноло- гии)	Обеспечение осуществ- ления акта купли- продажи результата ин- новационной деятельно- сти

Часто его употребляют в тесной взаимосвязи с другим понятием – «трансфер инноваций (новаций, продуктов, технологий)», хотя содержание понятий «трансфер» и «коммерциализация» неодинаково. Процесс трансфера является более широким и более общим, чем процесс коммерциализации, поскольку осуществляет передачу объекта к потребителю и при наличии коммерческой составляющей, и без нее. Коммерческая составляющая при трансфере технологий часто отсутствует тогда, когда внедряются социальные и экологические новации. Трансфер завершает процесс коммерциализации результатом - фактом купли-продажи. Поэтому коммерциализация является составляющей процесса трансфера, а процесс коммерциализации является составляющей инновационного процесса. Система управления коммерциализацией результатов инновационной деятельности состоит из объекта управления и управляющей системы и является составляющей системы управления инновационно-инвестиционной деятельностью [5].

Термин «трансфер» (от англ. – *transfer*) – передача, перемещение [1] успешно заменило термин «внедрение», которым при плановой экономике характеризовали процессы воплощения в жизнь инновационного предложения. Тем не менее это не простое замещение, а существенное

преобразование значения процесса. В отличие от внедрения (которое предусматривает активное или пассивное сопротивление среды, в которую внедряется что-то инородное), трансфер заключается не только в передаче информации о новации, но и в ее освоении при активном положительном участии и источника этой информации (например, автора изобретения), и реципиента, преемника и реализатора информации об инновации, и конечном потребителе продукта, производимого с помощью этой инновации. Поэтому основной акцент при трансфере инноваций делается не столько на новом продукте или технологии, сколько на субъектах - участниках этого процесса.

Таким образом, в первом приближении отличие между трансфером и коммерциализацией можно заключить в два пункта:

а) коммерциализация инноваций предусматривает обязательное получение прибыли и не обязательно связана с подключением третьих лиц (кроме источника инновации и конечного потребителя);

б) трансфер инноваций предусматривает обязательную передачу технологии реципиенту, который и осуществляет ее промышленное освоение, но это не обязательно связано с получением прибыли как владельцем инновации, так и ее реципиентом (в частности, это касается социальных или экологических технологий).

Последнее утверждение для субъекта рыночной экономики может оказаться непривычным, поскольку в большинстве публикаций на эту тему при трансфере инноваций также предполагается само получение прибыли владельцем инновации. Впрочем, понятие прибыли иногда включает и такие нематериальные понятия, как «доброе имя», репутация, положительный имидж, который в ряде случаев стоит значительно больше прямых доходов от продажи.

В структуре управления коммерциализацией результатов инновационно-инвестиционной деятельности играет важную роль организационная структура системы новационно-инновационной деятельности. Она состоит из системы производства нововведений, системы экспертно-правового оформления результатов новационно-инновационной деятельности и системы коммерциализации новинок (проектной документации, лицензий и т.п.) и нововведений (готовой продукции, услуг, работ).

Сфера производства нововведений касается инновационной деятельности и по сути является тиражированием, серийным (массовым) созданием нововведений на основе новинок. Отображает процесс массового выпуска нововведений в результате успешной апробации новинок на рынке. Особенность этого процесса состоит в том, что здесь не

создаются новинки, а вырабатываются только те, которые уже нашли своего потребителя и имеют высокий уровень спроса, т.е. перешли в ранг нововведений.

Системы экспертно-правового оформления результатов инновационной деятельности и коммерциализации готовой продукции инновационной деятельности чаще всего относятся к обслуживающим, а не к организационным, так как они завершают формирование новационного продукта, нововведения.

Система экспертно-правового оформления результатов подразделяется на такие три группы:

- система патентования и лицензирования;
- система сертификации, стандартизации и аккредитации;
- экспертно-консалтинговая система.

В системе коммерциализации продуктов новационно-инновационной деятельности (объектов интеллектуальной собственности ОИС) условно осуществлено деление на подсистемы, в которых проводится оценка маркетинговой среды объекта и условий коммерциализации, формируются стратегии его продажи и осуществляется трансфер результатов инновационной деятельности.

Управляет коммерциализацией соответствующая управляющая система [5]. Структура управляющей системы неоднородна и зависит от процессов преобразования начальных данных в информацию с целью принятия управленческих решений. Информация проходит поэтапную обработку. Что касается этапов, то их три:

- процесс информационного обеспечения;
- процесс подготовки информации для принятия решений;
- процесс принятия решений.

Этапы обработки информации являются одновременно и подсистемами, которые формируют структуру управляющей системы в ее общем виде. Для любых конкретных процессов, например, коммерциализационных, управляющая система в общем виде рассматривается с позиций функций коммерциализации, которые определяются объектом. Причем структура управляющей системы полностью начинает дублировать функциональные процессы объекта, подлежащего управлению, с единой только разницей: в управляющей системе обработку проходят информационно-организационные процессы, а не материальные.

На рис. 21.1 представлена схема организационно-экономического механизма управления процессом коммерциализации объектов интеллектуальной собственности на предприятии. В ее основу положен принцип постановки задачи коммерциализации и достижение их ре-

шения с помощью организационных решений по созданию и реализации разного рода соответствующих служб (отделов). Следует отметить, что соответствующие структурные подразделения и организационные решения сегодня часто имеют место на промышленных предприятиях, но изюминкой наших предложений является их комплексный характер, который позволяет осуществлять процессы коммерциализации объектов интеллектуальной собственности на высоком уровне и с высоким уровнем эффективности.

Организационный механизм коммерциализации продуктов объектов интеллектуальной собственности (инновационной деятельности) состоит не только из механизма коммерциализации, но и из механизма трансфера. Методы, механизмы трансфера прямо влияют на формирование стратегии продажи объектов коммерциализации. Поэтому условия трансфера должны быть также исследованными, оптимизированными и отображенными в стратегии коммерциализации результатов инновационной деятельности.

Анализ инновационных процессов в экономике Украины позволяет выделить ряд проблем, имеющих место при проведении коммерциализации результатов научно-технической и инновационной деятельности.

1. Невосприимчивость украинской экономики к инновациям. Согласно оценкам экспертов, уровень восприимчивости национальной экономики к открытиям и разработкам составляет всего 5 %, остальные 95 % результатов научно-исследовательских и исследовательско-конструкторских разработок (НИОКР) перестают быть привлекательными как для разработчиков, так и для потребителей. Углубляется разрыв между возможностями науки и современным состоянием производства. Все более отсталой сравнительно с развитыми странами выглядит отраслевая структура производства и ее технологическая составляющая. Таким образом, в производство внедряется мизерная доля имеющихся технологических разработок (приблизительно 1/100). Это объясняется высокой неопределенностью инновационных проектов на всех стадиях инновационного

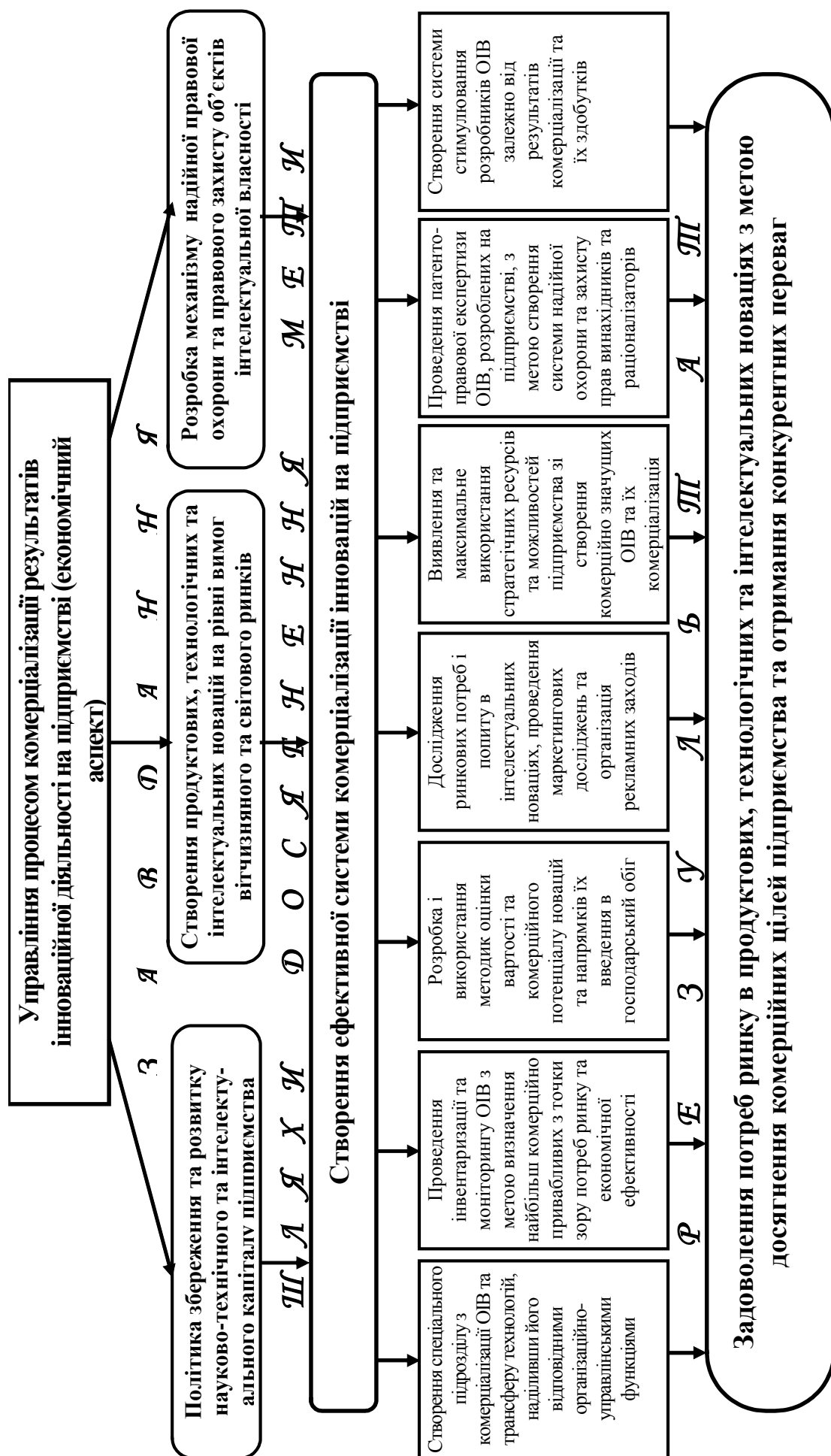


Рис. 21.1 - Схема організаційно-економічного механізму управління процесом комерціалізації об'єктів інтелектуальної власності на підприємстві

цикла. Например, могут быть отвернуты проекты, которые давали обнадеживающие результаты на первой стадии разработки, но вследствие определенных причин подлежали закрытию. Даже наиболее успешные проекты не дают абсолютной гарантии от неудач: в любой момент их жизненного цикла у конкурента может появиться более перспективная новинка.

2. *Невостребованность инновационных проектов.* При анализе деятельности предприятий в области технологических инноваций, т.е. в области, непосредственно связанной с необходимостью проведения исследований и разработок, прослеживается тенденция уменьшения уровня инновационности по сравнению с увеличением размера предприятия. Доля инновационной продукции (новой или усовершенствованной выпускаемой) у организаций-гигантов (более 10 000 работников) в среднем в три с половиной разы ниже, чем в малых (до 49 чел) организациях. Крупные промышленные предприятия, имеющие в своем распоряжении свободные финансовые средства, не заинтересованы в нововведениях, поскольку или они являются монополиями и у них просто отсутствует потребность в повышении конкурентоспособности, или этим компаниям выгоднее вырабатывать серийную продукцию.

Невостребованность инновационных проектов может возникать вследствие ограниченных финансовых возможностей украинских покупателей, а также в результате того, что отечественная научно-техническая продукция не всегда ориентирована под конкретные заказы и спрос на нее на внутреннем и внешнем рынках остается очень низким.

3. *Несовершенство законодательной базы.* Существует определенная несбалансированность в действующем законодательстве Украины. Например, не санкционировано законодательной базой Украины создание коммерческими организациями внебюджетных отраслевых фондов для финансирования научных исследований и экспериментальных разработок за счет отчислений, относящихся на себестоимость. Это препятствует формированию фондов, которые могут стать мощным источником внебюджетных ресурсов инновационного процесса.

В условиях отсутствия региональных законов о государственной политике в сфере охраны объектов промышленной собственности не разработана целостная система экономических и правовых механизмов регулирования процесса коммерциализации окончанных НИОКР. Не сформирована эффективная инфраструктура, которая оказывает содействие решению на региональном уровне проблем охраны интеллектуальной собственности в процессе трансфера наукоемких технологий,

не определены приоритеты развития региональных научных и промышленных комплексов, позволяющих активно привлекать к хозяйственному обращению местные технологические и интеллектуальные ресурсы.

Тем не менее ни в одной из указанных сфер экономики и государственной политики, являющихся юридически самостоятельными, не делается акцент на приоритетности инноваций и наукоемкого производства, которое как наиболее рискованное направление экономики нуждаются в особом внимании со стороны государства. Для инновационных фирм и предприятий в научно-технической сфере, например, не предусмотрена особая позиция при расчете платежей за пользование государственным имуществом. Из всего сказанного значит, что инновационный процесс в Украине законодательно обеспечен не в полной мере. Таким образом, фазы научных исследований и распространение инноваций требуют приведения в соответствие между собой законов и подзаконных актов, а фаза организации промышленного освоения нуждается в, кроме усовершенствования действующей правовой базы, разработке специального закона.

4. Отсутствие инфраструктуры по коммерциализации инновационных проектов в Украине. Внедрение передовых разработок в производство, как и раньше в условиях плановой экономики, остается слабым местом украинской науки. В Украине практически отсутствует такая распространенная на Западе форма бизнеса, как венчурные фонды и компании (например, в Северной Америке количество подобных фирм исчисляется тысячами). Так же слабо в Украине развитая и посредническая сеть. Очень мало работает консалтинговых фирм, специализирующихся в области поиска и коммерциализации проектов, причем тех фирм, которые действительно ведут активную деятельность, среди них единицы. Большинство этих компаний расположены в Киеве, часто при разных общественных и благотворительных фондах, а также при научных и образовательных учреждениях.

В Украине действует также определенное число дочерних структур или представительств иностранных компаний, которые занимаются поиском и трансфером проектов, а также уполномоченных частных лиц, которые выполняют доверенности в этом направлении, точное количество которых подсчитать довольно сложно.

Незначительное участие в процессе коммерциализации инновационных проектов берут патентные поверенные и патентно-правовые фирмы.

Несмотря на накопленный положительный опыт, в целом инфраструктура рынка инноваций и интеллектуальной собственности в Украине развита слабо, и широкомасштабная деятельность по коммерциализации инновационных проектов еще не ведется.

Вопрос коммерциализации инновационных процессов очень важен, поскольку разработка инновационного проекта не имеет большого значения без ее реализации. Поэтому решение всех указанных проблем повысит восприимчивость украинской экономики к нововведениям, позволит создать благоприятные условия для их внедрения в производство, которое приведет к росту конкурентоспособности отечественной промышленности на основе внедрения инноваций.

21.2 Формы и методы коммерциализации новаций

Коммерческая реализация результатов инновационной деятельности является элементом сложной системы научно-технического обмена (сотрудничества). К этой системе принадлежат такие формы передачи научно-технических знаний:

- закупка образцов новой техники (с дальнейшим копированием);
- импорт новой техники в производственных целях;
- торговля патентами, лицензиями, ноу-хау (коммерциализация интеллектуальной собственности);
- инжиниринговые услуги (проектно-консультационные, подрядные, управленческие);
- строительство заводов «под ключ»;
- франчайзинг;
- лизинг (по предоставлению технической помощи, консультаций и др.);
- проведение совместных НИОКР;
- промышленная кооперация;
- техническая помощь;
- совместные предприятия (ассоциации самостоятельных предприятий), где как взнос в уставный капитал выступают объекты интеллектуальной собственности.

Охарактеризуем некоторые из указанных форм коммерциализации инноваций.

Лицензия – это разрешение использовать результат инновационной деятельности в пределах определенного времени, контекста, рынка или территории. В инновационном законодательстве предусмотрено два

типа лицензий – «исключительные» и «неисключительные», имеющие важные отличия. Исключительная лицензия является «исключительной» относительно определенного объема прав; тем не менее она не является одной и единой лицензией, которая предоставляется *лицензиаром* (продавцом лицензии). При выдаче исключительной лицензии лицензиар обещает, что не будет выдавать других лицензий на те же самые права в пределах того объема или той области, которые охватываются исключительной лицензией. Но владелец прав может выдать любое количество неисключительных лицензий на одни и те же самые права. При неисключительной лицензии титул остается за лицензиаром. Патентная лицензия является передачей прав, которая не представляет уступки патента. Товарный знак или знак обслуживания может быть предметом лицензии лишь в том случае, если лицензиар контролирует характер и качество товаров или услуг, которые продаются *лицензиатом* (покупателем, получателем лицензии) под этим товарным знаком. В соответствии с законодательством о *копирайте* (исключительное право запрещать другим лицам воссоздавать, адаптировать, публично распространять, выполнять или выставлять новацию), лицензиат, который получил исключительную лицензию, является владельцем определенного права копирайта и может предъявить иск о нарушении права, переданного ему на основе лицензии. В одной работе никогда не содержится больше одного копирайта независимо от исключительных лицензий на разные права, предоставленных собственником разным лицам.

Инжиниринг – один из видов передачи объектов инновационной деятельности. Является совокупностью проектных и практических работ, которые принадлежат к инженерно-технической области и необходимы для осуществления инновационного проекта. Существуют четыре основные метода инжиниринга:

- обычный инжиниринг (консультирование при подготовке планов и технических условий проекта, получение предложений от подрядчиков и поставщиков при осуществлении инновационного проекта);
- внутрифирменный инжиниринг (использование собственного персонала заказчика и его интеллекта для выполнения работ по проекту);
- руководство проектом;
- создание предприятий и других объектов «под ключ».

Франчайзинг (коммерческая концессия). По договору коммерческой концессии одна сторона (франчайзер, собственник) обязуется предоставить другой стороне (франчайзи, пользователю) за вознаграждение на некоторое время или без указания временных границ право использовать в предпринимательской деятельности пользователя франшизу,

т.е. комплекс исключительных прав, которые принадлежат собственнику, в частности право на фирменное наименование и (или) коммерческое обозначение собственника, на охраняемую коммерческую информацию, а также на другие предусмотренные договором объекты исключительных прав - товарный знак, знак обслуживания и др. Сторонами по договору коммерческой концессии могут быть юридические и физические лица, зарегистрированные как индивидуальные предприниматели. Различают две основные формы франчайзинга: *франчайзинг бизнес-формата*, когда франчайзер лицензирует франчайзи на ведение бизнеса под своим именем и обеспечивает полную основу для деятельности франчайзи; *франчайзинг продукта и имени* – франчайзер лицензирует франчайзи на ведение бизнеса с использованием его имени. В последнем случае франчайзи (лицензиат) имеет меньшие права, чем в франчайзинге бизнес-формата. Франчайзинг продукта и имени может варьироваться от простого вывешивания фирменного знака над предприятием к полному бизнес пакету.

Лизинг - долгосрочная аренда (не менее 6 месяцев) оборудования, транспорта, производственных зданий и сооружений с возможным дальнейшим выкупом арендатором арендуемого имущества. Используется как эффективная форма диффузии нововведений на те сегменты рынка, где потребители не имеют возможности полностью выплатить стоимость прогрессивного оборудования и оснащения, а на условиях лизинга такую возможность они получают. Лизингом часто пользуются и финансово состоятельные потребители, которые соблюдают принцип: богатство не во владении, а в пользовании.

Промышленная кооперация – один из видов передачи объектов инновационной деятельности. Возникает в случае, если стороны, которые объединились для организации кооперированного производства, осуществляют интенсивный технологический обмен для достижения определенной цели. Основными формами производственной кооперации являются:

- передача лицензий с оплатой поставками той продукции, которая вырабатывается по этим лицензиям;
- поставка комплектного оборудования заводов, цехов, участков, линий с оплатой вырабатываемой продукции;
- совместные предприятия, в том числе с иностранным капиталом;
- совместное производство и специализация;
- поставка комплектующих или полуфабрикатов в рамках субконтрактов для дальнейшего использования в готовых изделиях;
- общее участие в строительных проектах или тендерах на сооружение промышленных объектов.

Техническая помощь – одна из форм коммерциализации объектов инновационной деятельности. Соглашения и контракты о предоставлении технических услуг и помощи оформляются двумя способами. В первом они являются главным предметом соглашения, во втором – включаются как раздел в соглашение о передаче технологии или поставку оборудования. Объект контракта – технические услуги, выполнение исследований, обучение и подготовка кадров, но в нем есть элементы инжиниринговых услуг, подрядных работ, контрактов на аренду приборов и инструментов.

21.3 Особенности коммерциализации объектов интеллектуальной собственности

Элементы системы форм и методов коммерциализации результатов инновационной деятельности находятся в постоянном взаимодействии, дополняя друг друга или в определенных комбинациях создавая новые формы. При этом коммерциализация объектов интеллектуальной собственности занимает особое место, поскольку служит в большинстве случаев составляющей других форм коммерциализации инноваций или, наоборот, сопровождает их. Поэтому, говоря о коммерциализации интеллектуальной собственности, необходимо учитывать то обстоятельство, что достаточно редко осуществляется продажа патентов, лицензий, ноу-хау в чистом виде, часто это происходит в рамках более сложной формы научно-технического обмена (например, франчайзинг, проведение совместных НИОКР и т.п.). В связи с этим в процессе анализа факторов и условий коммерциализации интеллектуальной собственности, на наш взгляд, следует учитывать влияние форм научно-технического обмена, в пределах которого и происходит коммерциализация.

Коммерциализация объектов интеллектуальной собственности (ОИС) в основном осуществляется в трех следующих формах:

- 1) передача (или полная переуступка) исключительного права на ОИС;
- 2) лицензирование;
- 3) передача ноу-хау.

1) Полная передача (переуступка) исключительного права на ОИС. В случае полной переуступки исключительного права на ОИС от одного субъекта к другому переходит полное исключительное право на использование ОИС (право интеллектуальной собственности) без ограничений временных (в пределах срока действия этого права

соответственно законодательству) и территориальных (в пределах территории действия переданного исключительного права). Иначе говоря, происходит изменение патентообладателя (владельца исключительного права на использование ОИС) относительно определенного ОИС. Такая форма реализации ОИС очень схожа с операциями купли-продажи материальных объектов (в обоих случаях происходит смена владельца как владельца исключительного права) с учетом упомянутой выше специфики (передается не право собственности, а право на использование ОИС; не передается сам ОИС). Поэтому часто при заключении договоров на переуступку права интеллектуальной собственности говорят об операциях купли-продажи ОИС или патента как эквивалента исключительного права на данный ОИС.

2) Лицензирование. В большинстве случаев передача ОИС осуществляется на основании так называемых *лицензионных договоров* (лицензионных соглашений или лицензий). Данная форма коммерциализации более сложная и многогранная, чем предыдущая, и в практическом, и в теоретическом плане. С точки зрения практики, лицензирование усложняется множественностью видов лицензионных договоров. С точки зрения теории, проблемой является отсутствие единого мнения относительно экономической сути лицензирования. Вместе с тем лицензирование является наиболее распространенной формой коммерциализации.

Анализ показывает, что, несмотря на некоторые частичные расхождения, и ученые, и законодатель сходятся в том, что лицензионный договор является разрешением (от лат. *licentia* – право, разрешение) патентообладателя на использование ОИС, выдаваемым заинтересованному лицу на определенных условиях. В отличие от договора на уступку патента, лицензионные договоры предоставляют ограниченное право на использование ОИС. Ограничивается право разными способами: сроками, объемами передаваемых прав, территорией и т.п..

Имея общее экономическое содержание, лицензионные договора очень разнообразны по форме. Дифференцируются лицензионные договора в зависимости от различных характеристик: объектов лицензий; объема передаваемых прав; видов лицензий; режима охраны объектов лицензий и др. В табл. 21.3 представлена классификация лицензионных договоров в зависимости от разных классификационных признаков.

Таблица 21.3 - Классификация лицензионных договоров

№ п/п	Критерий класси- фикации	Вид лицензионного договора
1	2	3
1	Условия предостав- ления использова- ния лицензии	<p><i>Сопутствующая лицензия</i> – передача права на использо- вание ОИС осуществляется в составе других коммерче- ских операций: купли-продажи, поставки оборудования и др.</p> <p><i>«Чистая» лицензия</i> - передача права на использование ОИС осуществляется в рамках самостоятельного догово- ра, а не в составе других коммерческих операций.</p> <p><i>Обратная лицензия</i> – предусматривает передачу права на использование ОИС, разработанного лицензиатом на ос- нове тех знаний, которые сначала были получены по ос- новному лицензионному договору.</p> <p><i>Перекрестная лицензия</i> (кросс-лицензия) – взаимное предоставление патентных прав разными патентообла- дателями в тех случаях, когда они не могут осуществлять производственную или коммерческую деятельность, не нарушая права другого лица. К данному виду также отно- сят лицензии, предоставляемые в одностороннем порядке одним патентообладателем другому с тем, чтобы обеспе- чить ему возможность использовать свой патент.</p> <p><i>Принудительная лицензия</i> – разрешение, которое выдается компетентным государственным органом заинтересован- ному лицу на использование запатентованного ОИС в случае продолжительного неиспользования или недоста- точного использования патентообладателем своей разра- ботки.</p> <p><i>Открытая лицензия</i> – предоставление права на использо- вание ОИС на основе официального заявления патентооб- ладателя в Патентное ведомство о готовности предоста- вить лицензию любому заинтересованному лицу.</p> <p><i>Обязательная лицензия</i> – разрешение на использование ОИС в пользу национальной безопасности, которая выда- ется Правительством страны без согласия патентообла- дателя с выплатой ему соответствующей компенсации.</p> <p><i>Сублицензия</i> – предоставление лицензиатом права на ис- пользование объекта лицензии третьим лицам по согла-</p>

ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ

№ п/п	Критерий классификации	Вид лицензионного договора
1	2	3
		сию лицензиара и на условиях, обусловленных в основном лицензионном договоре
2	Объем прав, которые передаются за лицензией	<p><i>Исключительная лицензия</i> – предоставление лицензиату исключительного права на использование ОИС в пределах, обусловленных договором, с сохранением за лицензиаром права на его использование в части, которая не передается лицензиату.</p> <p><i>Неисключительная (простая) лицензия</i> - предоставление лицензиату права на использование ОИС, при этом лицензиар сохраняет за собой все права, подтверждаемые патентом, в том числе и на предоставление лицензий третьим лицам.</p> <p><i>Полная лицензия</i> – предоставление лицензиату всех прав на использование патента на срок действия договора без ограничения территории</p>
3	Режим правовой охраны объекта лицензии	<p>Лицензия на <i>объект патентного права</i> – предоставление прав на использование изобретения, полезной модели, промышленного образца.</p> <p>Лицензия на <i>средство индивидуализации</i> - предоставление прав на использование товарного знака, знака обслуживания.</p> <p>Лицензия на <i>объект авторского права</i> - предоставление права на использование объекта авторского права (художественного произведения, программы ЭВМ и т.п.)</p>
4	Характер использования объекта лицензии	<p>Лицензия на <i>производственное (промышленное) использование</i> ОИС – предоставляется право на использование ОИС при производстве продукции.</p> <p>Лицензия на <i>коммерческое использование</i> ОИС – предоставляется право на продажу или любое другое введение в хозяйственное обращение продукции, произведенной с использованием ОИС</p>
5	Степень промышленного освоения объекта лицензии	<p>Лицензия на ОИС <i>на стадии идеи</i>.</p> <p>Лицензия на ОИС <i>на стадии технического решения</i>.</p> <p>Лицензия на ОИС <i>на стадии промышленного освоения</i> и т.д.</p>

Следует отметить, что лицензионные договора и договора на переуступку патентных прав относительно ОИС и средств индивидуализации должны быть в обязательном порядке зарегистрированы в Патентном ведомстве. Иначе настоящие договора признаются недействительными со всеми правовыми и экономическими последствиями.

Многообразие видов лицензионных соглашений, обусловленное различными комбинациями прав интеллектуальной собственности, которые передаются лицензиату, позволяет сделать два важных вывода. Во-первых, это свидетельствует о том, что право интеллектуальной собственности является именно совокупностью прав, а не единым, неделимым целым. Если рассматривать интеллектуальную собственность как единое целое, то нет никаких оснований для существования таких видов лицензий, как исключительная, неисключительная, другие лицензии, предусматривающих передачу разных по объему и составу прав. Во-вторых, сам факт высокой степени детализации условий распределения между сторонами лицензионного договора, показывает, что и лицензиат, и лицензиар придают огромное значение четкой спецификации прав. Судя по тому, что каждый из них действует с целью реализации своих экономических интересов, такая детализация должна положительно влиять на экономическую эффективность лицензионного соглашения.

Объектом лицензии являются специфические товары: ОИС по определению являются уникальными благами, поскольку условия их правовой охраны предусматривают наличие определенной новизны, более высокого технического уровня, чем у существующих аналогов.

Долгосрочный характер лицензионных соглашений свидетельствует о наличии неопределенности условий сделки вследствие ее протяженности во времени. Эта характеристика особенно актуальна для нашей страны. Причем степень неопределенности для лицензиата, как правило, выше, чем для лицензиара: ведь именно лицензиат будет выпускать продукцию по лицензии, и экономический эффект от будущего производства в момент заключения договора, естественно, является для него прогнозной (вероятностной) величиной. Сбалансировать степень риска обеих сторон позволяет варьирование форм денежного вознаграждения за предоставление лицензии. Денежное вознаграждение является оплатой за лицензию и выступает в форме лицензионных платежей трех видов:

- а) роялти;
- б) паушальный платеж;

в) комбинированный.

Платеж на базе **роялти** предусматривает, что лицензиат периодически после истечения отчетного периода осуществляет лицензиару платежи, размер которых устанавливается в виде процентных отчислений от выручки, полученной от реализации лицензионной продукции, или фиксированных сумм от цены этой продукции. Довольно часто в лицензионных договорах партнеры обуславливают «скользящие» роялти. Такая форма предусматривает перевод лицензиатом лицензиару фиксированных роялти к достижению лицензиатом определенного объема производства лицензионной продукции или сумм ее реализации. При превышении этих объемов или сумм устанавливается уже другой (как правило, уменьшенный) размер роялти. Такая форма оплаты стимулирует лицензиата к увеличению объемов продаж, поскольку при этом увеличивается его доля прибыли.

Такая форма оплаты удобна прежде всего лицензиату, поскольку, покупая лицензию, возмещать ее стоимость он начнет только с началом выпуска продукции и платить будет только при наличии реальных доходов от реализации произведенной продукции. Лицензиар в данном случае будет находиться в менее удобном положении, поскольку, продав лицензию, он получит доход только в сроки и на условиях, зависящих от успеха лицензиата из освоение лицензии. В случае отсутствия дохода у лицензиата лицензиар также ничего не получит. Но при этом у последнего останутся непокрытыми расходы по созданию или приобретению объекта лицензии, и в результате он понесет убытки, тогда как лицензиат не понесет потери (конечно, за исключением расходов из освоение лицензии).

Более выгодной для лицензиара является вторая форма платежей – **паушальная**, которая предусматривает фиксированную в договоре сумму денежного вознаграждения за лицензию, независимо от объемов и цен реализации продукции. При этом лицензиар получает гарантированный доход, покрывая свои расходы, а лицензиат в случае превышения лицензионного платежа над доходами от реализации лицензионной продукции понесет убытки. Но здесь существует и возможность выигрыша лицензиата, если доходы от продажи лицензионной продукции будут значительно превышать фиксированный размер платежа.

Баланс интересов обеих сторон лицензионного соглашения достигается в основном двумя путями:

- а) при наличии в договоре условия о платежах в форме роялти предполагается также условие о минимальных гарантированных платежах;
- б) выплаты лицензионных платежей предполагаются в комбинированной форме.

В первом случае лицензиару обеспечивается поток платежей, которые представляют собой разность между ежегодными фиксированными суммами, которые указаны в соглашении, и суммой переведенных лицензиатом роялти.

Во втором случае соглашением предполагается комбинированная форма выплат, которая представляет собой согласование двух названных выше форм, т.е. наличие фиксированного платежа с выплатами на основе роялти.

Размер лицензионных платежей определяется на основе экономических показателей деятельности лицензиата и лицензиара путем сопоставления расходов от лицензионной операции. Совокупные лицензионные платежи на самом деле определяют «цену лицензии», расчет которой также в механизме обоснования коммерциализации ОИС имеет важное значение.

3) Передача ноу-хау. Мировой опыт лицензионной торговли свидетельствует о том, что ноу-хау, как правило, является составляющей лицензионного соглашения, но может передаваться и самостоятельно. Так, ноу-хау передается в более чем 85 % заключенных лицензионных соглашений: свыше 50 % как составляющая лицензионных соглашений и 35 % - как самостоятельный объект передачи. Тот факт, что соглашения на ноу-хау заключаются практически по той самой схеме, как и классические лицензии, имеет свою логику. Патентное описание (формула изобретения, существенные признаки промышленного образца) по обыкновению составляются таким образом, что, раскрыв сущность запатентованного изобретения, патентообладатель оставляет нераскрытой значительную часть важной информации (описание технологических процессов, нюансы промышленного освоения и др.), в частности связанной с промышленным внедрением конкретного ОИС. В этой связи лицензиат должен, получив разрешение на использование запатентованного ОИС, приобрести также и засекреченное ноу-хау, иначе он не сможет получить такой же экономический эффект, как и патентообладатель, от использования конкретного ОИС. Это подчеркивает значимость ноу-хау и его тесную взаимосвязь с запатентованным ОИС, но не означает, что лицензионные соглашения и передачи ноу-хау имеют одинаковую природу. Здесь есть множество отличий, которые

позволяют рассматривать лицензирование и передачу ноу-хау как самостоятельные формы коммерциализации ОИС, несмотря на то, что они часто оформляются одним документом.

На условия передачи ноу-хау, а также на размер выплачиваемой покупателем вознаграждения значительным образом влияет форма передачи данного ОИС. Так, ноу-хау может передаваться в виде:

- технической документации, включая чертежи, рабочие проекты, монтажные схемы, технико-экономические обоснования, технологические карты, методики, статистические расчеты, диаграммы и т.п.;
- устной информации с сопроводительной демонстрацией в процессе которой сообщаются технические сведения и передаются производственный опыт и мастерство, привычки и приемы работы;
- изготовленных образцов технических объектов, изделий в целом или их элементов, ознакомление с которыми раскрывает заложенные в них конструктивные или рецептурные решения.

Особое внимание в данных операциях следует уделить четкому описанию содержания ноу-хау, поскольку при отсутствии четкого определения сути секрета в договоре и информации, которая фактически передана, но документально не зафиксирована, может быть использована вне рамок данного договора, без соблюдения ограничительных условий сделки, т.е. фактически станет утраченной для лицензиара.

Обязательным условием договора на передачу ноу-хау является также соблюдение режима конфиденциальности. И это понятно, поскольку главным условием поддержания монопольного положения относительно ноу-хау является сохранения его в тайне. Как только происходит даже случайная утечка подобной информации, ноу-хау сразу теряет в стоимости ровно столько, насколько доступна третьим лицам эта информация и какой именно круг лиц оказался посвященным в секрет производства.

Приведенные выше формы коммерциализации ОИС дифференцированы в зависимости от экономико-правовой природы соглашений из передачи ОИС. Кроме того, существенным фактором коммерциализации ОИС являются условия осуществления соответствующих соглашений. В этом понимании одним из главных условий коммерциализации является добровольность сторон в соглашении. В зависимости от данного показателя можно выделить такие формы коммерциализации:

- *добровольная коммерциализация*: купля-продажа ОИС на открытом рынке (купля-продажа патентов или лицензий);
- *принудительная коммерциализация*: осуществление эквивалент-

ного обмена относительно ОИС на основе присуждения (принудительное лицензирование, восстановление нарушенного права интеллектуальной собственности, возмещение через суд убытка от этого нарушения).

В первом случае речь идет о рыночных договорных отношениях, когда обе стороны действуют добровольно, имея в достаточном объеме необходимую информацию, в полной мере реализуя свои экономические интересы с целью наиболее активного использования имеющихся в них ресурсов.

Во втором случае реализация экономических интересов сторон осуществляется на основе не рыночного, а судебного механизма и, соответственно, обусловленная спецификой судебного делопроизводства. Но в любом случае, даже при такой форме введения ОИС в экономическое обращение решения утверждаются на основе определения экономической эффективности от того или другого варианта распределения прав и, соответственно, выгод.

К особой форме коммерческой реализации часто относят *передачу прав на ОИС при корпоративных транзакциях*. В данном случае специфика состоит в том, что передача ОИС осуществляется в рамках более сложной операции: формирование нового или реорганизация уже существующего бизнеса. При таких условиях, естественно, возникают своеобразные факторы ценообразования, которые соответствующим образом влияют на формирование цены ОИС.

21.4 Оценка коммерческого потенциала инноваций

Практические результаты внедрения научно-технических разработок далеко не всегда позволяют с уверенностью констатировать факты их эффективности, т.е. не все разработки, даже уникальные по техническим параметрам, на сегодня имеют достаточный коммерческий потенциал, а следовательно подлежат процессу коммерциализации независимо от финансовых и других привлеченных ресурсов. Для того чтобы результат инновационной деятельности мог претендовать на коммерциализацию, он должен стать товаром, т.е. выступать средством углубления, расширения и получения новых знаний, а его использование должно обеспечивать экономию расходов общественного труда при сохранении потребительской стоимости материального продукта, со-

зданного на его основе. Объектами инновационного рынка могут быть результаты интеллектуальной деятельности, которые представлены:

а) в овеществленной форме (в виде оборудования, агрегатов, исследовательских установок, инструментов, технологических линий и т.п., которые по своему технологическому содержанию связаны с внедрением на предприятиях продуктовых или технологических новаций);

б) в неовеществленной форме (патенты, лицензии, торговые марки, услуги технологического содержания, данные научно-исследовательских, проектно-конструкторских работ в виде аналитического отчета, обобщенного описания способа, конструкторской и технической документации);

в) в виде знаний, опыта, консультирования в сфере консалтинга, маркетинга, проектного управления, инжиниринга и других научно-практических услуг, связанных с сопровождением и обслуживанием инновационной деятельности.

В основу определения и обоснования критических факторов успеха коммерциализации инновации положены неудачи реализации прорывных инноваций и вопрос типа:

Почему некоторые “хорошие” идеи не реализуются вообще или не приносят прибыли?

Почему в ряде случаев прекрасные идеи приносят намного меньший доход, чем ожидалось сначала?

Отчего предприятия, которые первыми представили инновацию на рынок, не всегда получают эффект коммерческого успеха?

Отчего много изобретателей не могут получить эффект от тех идей, которые стали прибыльными?

Обобщение ответов на эти и другие вопросы позволило определить комплексную роль таких ключевых факторов, как:

- возможность вхождения в соответствующий рынок и привлекательность новации для потребителя;
- правовая защищенность базовой идеи (интеллектуальной собственности);
- обеспечение человеческими и финансовыми ресурсами;
- наличие продуманной стратегии коммерциализации.

Систематическое рассмотрение данных факторов позволяет прогнозировать возможность коммерческого успеха и возможные проблемы на пути коммерциализации, определяющие риски неуспеха.

Методы оценки коммерческого потенциала инноваций. Успех коммерциализации инноваций в значительной мере определяется начальным отбором наиболее перспективных продуктов или новаций,

на которые потом концентрируются человеческие и финансовые ресурсы. В последние годы оценка, лежащая в основе такого отбора, становится все более профессиональной процедурой, основанной на комплексной идее о перспективах инновационного проекта (или базового направления инновационной компании). Соответствующие приемы и инструменты получили название оценки новаций (продуктов, новаций) - (technology assessment) или технологического аудита (technology assessment).

Методы оценки коммерческого потенциала новаций используются на разных стадиях осуществления инновационного процесса. Чаще всего оценка выполняется на таких стадиях:

- анализ результатов промежуточной стадии выполнения НИОКР для принятия решений о целесообразности их продолжения (от такого анализа ожидают бинарной и очень ответственной рекомендации: «так» или «нет»);
- передача новации из исследовательской организации в частный сектор, дочерней компании или предпринимателю, который хочет знать профессиональное мнение о ее коммерческих перспективах;
- определение сравнительного уровня новации и отбор наиболее перспективных альтернативных проектов по имеющемуся набору предложений для дальнейшего финансирования при формировании планов НИОКР (ранжирование проектов по потенциалу коммерциализации);
- обоснование целесообразности инвестирования конкретного проекта, где результаты оценки новаций служат начальной основой расчета будущей коммерческой отдачи;
- формирование инвестиционного портфеля, сбалансированного по уровню рисков не достижение коммерческого успеха, выявленных при проведении оценки новации.

Как показывают многочисленные исследования успехов и провалов, уровень риска прямо зависит от новизны разработки - начиная от улучшения существующего продукта для известных рынков до новых для компании продуктов для известных рынков и далее до новых продуктов для новых рынков, где риск работы на незнакомом рынке выше риска привлечения нового продукта. При формировании проектов программ НИОКР или инвестиционного портфеля желательно избежать одновременного осуществления нескольких проектов, связанных с высоким риском.

Профессиональное осуществление оценок новаций позволяет увидеть продукт нового поколения, а также выявить на ранней стадии проекта

коммерческий потенциал разработки или, наоборот, ее коммерческую бесперспективность. Роль таких оценок в принятии решений очень высока, а полученная информация обладает высокой ценностью. В связи с этим ряд предприятий, специализирующихся на технологическом аудите, и некоторые банки, использующие свой оригинальный алгоритм оценки коммерческого потенциала новаций, соответствующие методики и практику их использования относят к конфиденциальной информации, считают своими коммерческими “ноу-хау”.

Базовые подходы к оценке коммерческого потенциала новаций. В основе подхода к оценке коммерциализованности инноваций лежит понимание ключевых законов открытой рыночной экономики, где бизнес может успешно существовать только при обеспечении надлежащей конкурентоспособности. Продукт, лучший среди предложенных в данном регионе, может иметь лишь временное право на жизнь. Конкурировать - значит соревноваться с лучшими в мире.

Не следует путать оценку новаций с точки зрения рынка (коммерческой привлекательности) и техническую экспертизу. При оценке коммерческого потенциала новаций важным является не столько технический способ достижения тех или других параметров, а, значительно большей мерой, наличие определенного уровня конкурентных преимуществ, уверенность в возможности их продолжительного сохранения и выявление заинтересованных потребителей.

При проведении такой соответствующей оценки фокусируются отдельно на выявлении целесообразности воплощения новых идей/новаций и их осуществленности в промышленном (не лабораторном) масштабе. Такие оценки, как правило, включают рассмотрение нескольких блоков вопросов, среди которых обязательно должны быть такие:

а) наличие (отсутствие) преимуществ для потребителей: выявляются конкурирующие продукты, оценивается характер и уровень преимуществ предлагаемого продукта, рассматриваются возможные мотивации потребителя перейти с потребления имеющегося продукта/технологии на новый;

б) характеристики возможного рынка: размер, динамика роста, основные сегменты, трудности позиционирования товара на этом рынке и вхождение в него;

в) основные конкуренты: выявляются основные конкуренты, их поставщики и потребители, стратегия их новых разработок, заинтересованность в том конкретном сегменте рынка, для которого предлагается новый продукт;

г) *осуществленность идеи*: проверяется наличие работающего прототипа, при этом определяется роль масштабирования, устанавливается независимость реализации разработки от других разработок: проверяется соблюдение специальных разрешительных процедур, соответствие действующим экологическим нормам, а также поставок дефицитных компонентов/материалов, которые может заблокировать конкурент;

д) *защищенность идеи*: оценивается легкость копирования предлагаемого продукта/технологии конкурентами, возможность обеспечения патентной защиты и потенциальная сила правовой охраны и правовой защиты предвиденных патентов;

е) *обеспечение ресурсами*: рассматривается возможность реализации разработки на имеющемся или доступном оборудовании, резервы привлечения необходимого персонала, доступ к разным источникам финансирования.

Необходимое условие успеха коммерциализации - это вхождение и устойчивое существование на рынке, поэтому **исследование рынка** имеет первостепенное значение. При проведении такого исследования исходят из того, что вход нового продукта (нового производителя) на рынок возможен при выполнении хотя бы одного из трех условий:

- рынок не заполнен (спрос не удовлетворен);
- рынок заметно возрастает;
- имеются весомые шансы вытеснить конкурента.

Оценивая преимущества предложенной новации с точки зрения потребителя, основной акцент следует работы на возможность перехода с потребления существующего продукта на новый, определяя при этом степень готовности потребителя покупать новый продукт у незнакомого поставщика и отказаться, таким образом, от потребления обычного для себя товара, приобрести необходимое для нового товара дорогое специальное оборудование и т.п..

Если новый продукт окажется успешным, все конкуренты или просто другие предприниматели захотят присоединиться к успеху и вырабатывать такой самый продукт или пользоваться такой же самой технологией. Поэтому надежная правовая охрана и правовая защита интеллектуальной собственности, положенной (использованной) в основу данной разработки, является важным фактором уменьшения риска преждевременного угасания цикла коммерческого успеха (продаж нового продукта).

Известны не только *качественные*, но и *количественные методы* оценки коммерческого потенциала новаций, особенно полезные при проведении сравнительного анализа новаций и их ранжирования от-

носителем коммерческого потенциала или соответствующих рисков. При таком подходе каждому из признаков присваивают определенный максимальный балл и потом выставляют соответствующие конкретные баллы этому признаку относительно данного проекта. После выявления всех признаков могут вводиться коэффициенты “весомости” каждого признака (например, низшей цены продукта или наличия зарубежного патента) или всей группы факторов (например, характеризующих уровень технологических преимуществ) в общем комплексе данных параметров.

Практика осуществления качественной комплексной экспертной оценки коммерческого потенциала новаций базируется на трех группах методов, которые включают:

- сканирование среды;
- функциональный анализ;
- оценку и прогнозирование.

Сканирование среды означает получение и использование информации о событиях, тенденциях и возможностях современного рынка, знание которых должно помочь в планировании конкретной деятельности или даже в выживании организации. Необходимость сканирования среды вытекает из того, что важнейшим фактором современной рыночной среды, в которой возникают и вырабатываются новые продукты и технологии, является его изменчивость. Каждое изменение внешней среды создает соответствующие сигналы, которые нужно учитывать. Некоторые из них слабые, и их тяжело определять; другие - противоречивые, и их тяжело анализировать; а некоторые - ошибочные и не указывают на истинный характер изменений. В поиске нужной информации необходимо уметь обнаруживать, собирать, обрабатывать и интерпретировать разнообразные данные.

Среди разнообразных факторов среды для успеха развития конкретного бизнеса, продукта или технологии наиболее важными является всего шесть групп параметров, характеризующих: потребителей, поставщиков, конкурентную среду, социальную и макроэкономическую среду, тенденции развития инноваций, государственно-правовую и политическую среду.

Сканирование среды может включать в себя как анализ имеющейся информации, так и поиск нужной информации. Полезно структурировать собранную информацию соответственно модели стратегий конкуренции М. Портера, которая требует систематического анализа и изучение основных пяти сил конкуренции: угроза входа на рынок новых игроков, конкуренция среди существующих фирм, угроза появления

продуктов, которые могут заменить данный продукт, власть покупателей и власть поставщиков. После получения результатов подобного анализа конкретная стратегия конкуренции фирмы при коммерциализации нового продукта или технологии может основываться на одном из трех вариантов: лидерство в минимальных расходах, дифференциация продукта или фокусирование на конкретном продукте или сегменте рынка.

Такой элемент сканирования среды, как анализ конкурентов, в целом требует понимания и прогнозирования возможной реакции каждого отдельного конкурента. При создании профиля возможной реакции конкурентов следует исходить из двух ответов на два основных вопроса:

а) что является стимулом развития для конкурента, каковы его цели и мотивы?

б) что конкурент делает и что может сделать?

Для получения ответов на указанные вопросы нужно изучить предварительные цели конкурента, его текущую стратегию и общий потенциал. Компоненты анализа М. Портера, которые позволяют построить профиль возможной реакции конкурентов, приведены в табл. 21.4.

Содержание деятельности по сканированию рыночной среды имеет принципиальное значение для маркетингового анализа сегодняшнего и будущего рынка инновации, возможных потребителей и конкурентов.

Получение базовой информации (проведение инвентаризации данных) требует тщательной структуризации и выбора представительских источников информации о проведении конкурентных НОИКР или возможных потребителях предлагаемого продукта.

Таблица 21.4 - Анализ конкурентов при коммерциализации инноваций по М. Портеру

Что является стимулом развития конкурента?	а) будущие цели	Цели менеджмента всех уровней, которые анализируются в разных размерностях
	б) предположения и прогнозы	Прогноз развития конкретного конкурента и области в целом
Что делает конкурент и что он может сделать?	а) текущая стратегия	Каким образом он обеспечивает свою конкурентоспособность на данное время?
	б) потенциал конкурента	Сильные и слабые стороны конкурента
Профиль реакции конкурента	Удовлетворен ли конкурент сегодняшней ситуацией? Какие шаги или изменения стратегии он сделает? В чем уязвимое место конкурента? Какая реакция конкурента может быть ответом на эффективные действия предприятия по выводу на рынок нового товара или технологии?	

Таковыми источниками могут служить материалы (статьи, отчеты, патенты) государственных исследовательских центров, учебных заведений, промышленных предприятий. При сканировании среды нельзя ограничиваться только анализом состояния в собственной стране: открытость рынков требует учета возможной борьбы с зарубежными конкурентами. Получение систематических данных об отечественных и зарубежных конкурентах часто требует применения специальных приемов.

Среди всех источников, из которых можно получить необходимую информацию для объективного сканирования рыночной среды, следует выделить источники первичные, вторичные и третьей волны. К первичным источникам сканирования среды относят: интервью ключевых фигур, анкетирование, данные из оригинальных источников, первичные информационные материалы, мнения экспертов. Вторичными источниками служат базы данных, публикации, библиотеки. Источники “третьей волны” сканирования среды - это специальные приемы и инструменты поиска, которые используются только для получения положительных результатов предыдущих оценок при использовании первичных и вторичных источников информации.

Функциональный анализ занимает важное место в оценке потребительских характеристик и конкурентоспособности нового продукта и технологии. В ходе такого анализа новация рассматривается как система или элементы системы (подсистемы), предназначенной для выполнения необходимых функций. При этом выполняют такие последовательные операции:

- оценивают, удовлетворяет ли предлагаемая система (подсистема, элемент подсистемы) комплекс функциональных требований;
- анализируют предлагаемое проектное решение с позиций обеспечения заявленного решения;
- определяют последовательные шаги и необходимые взаимодействия для развития и конечной реализации инновации;
- формулируют требования к необходимому оборудованию, компьютерным программам, персоналу, методам работы;
- создают общую картину преимуществ производственной деятельности по использованию нового продукта или технологии в целом;
- обнаруживают наиболее перспективные области, где предлагаемое изменение может упростить деятельность известных систем;

- обнаруживают основные подсистемы, необходимые для реализации функций предлагаемого улучшения (сенсоры, процессоры, приводы, коммуникации и т.п.);
- обнаруживают альтернативные или пригодные модульные подсистемы;
- определяют продукты, технологии и системы, которые нуждаются в улучшении с использованием предлагаемого продукта или технологии;
- рассматривают основы интеграции известных систем с предлагаемым продуктом (технологией).

Оценка и прогнозирование развития (изменения) инноваций часто занимает несколько (до 10) лет, и некоторые проекты/предприятия потерпят неудачу вследствие неподготовленности к неминуемым изменениям новаций у конкурентов или потенциальных заказчиков или вследствие недостаточного учета объективных характеристик, определяющих изменения рынка.

Для успеха коммерциализации инновации необходимо предусматривать, каким образом и какие изменения рынка могут повлиять на конкретный бизнес. От того, насколько успешно удастся спрогнозировать или быстро определить первейшие признаки надвигающихся рыночных изменений, зависит эффективность коммерциализации новаций или даже возможность ее осуществления.

От применяемых методов прогнозирования развития рынка новаций напрямую зависит качество оценки их коммерческого потенциала. Причем указанные методы пригодны для прогнозирования не только новаций. Чаще всего применяют следующие методы прогнозирования.

Анализ тенденций. Основные приемы этого метода - экстраполяция тенденций или серийные (повторяющиеся во времени) оценки, которые обеспечивают возможность проецирования прошлого на будущее. Вместе с использованием линейных экстраполяций ряд методик базируется на допущении о затухании развития инноваций, когда экстраполяционная кривая имеет S-подобный вид. Такие оценки дают верхнюю границу возможных параметров, позволяют учитывать возможное влияние непредвиденных событий. Дополнительное использование статистических методов позволяет выявить систематические тенденции на фоне случайных изменений, прогнозировать будущее в функции значимых систематических переменных; получить регрессионные выражения, которые описывают взаимосвязи определенных факторов. Особое место занимают специфич-

ческие для оценки новаций методы анализа патентных тенденций и научно-технической литературы.

Экспертные оценки. Это наиболее распространенный метод прогнозирования новаций, основанный на использовании персональных интервью, анкетирование, а также разных групповых методов типа итерационного метода Дельфи, ориентированного на достижения консенсуса экспертов.

Многопараметричный анализ. Соответствующий подход предусматривает многовариантность будущего и включает такие приемы, как построение дерева возможных вариантов, а также написание сценариев, которые рассматривают альтернативные пути развития технологии/продукта.

Методы экспресс-оценки коммерческого потенциала новаций. Цель таких экспрессных методов - по возможности раннее выявление коммерческого интереса к идее, изобретению, области исследований. Важными возможными преимуществами соответствующих выводов являются определения потенциальных партнеров, потребителей или покупателей лицензий. Может быть и обратный результат: проведенная оценка дает ранний сигнал тревоги относительно возможного неодобрения идеи или изобретения рынком или даже обнаруживает доказательства неперспективности анализируемой разработки.

Такие экспресс-оценки сфокусированы исключительно на определении возможности принятия инновации рынком, поэтому не предусматривают детального информационного анализа, важного для глубоких маркетинговых исследований, например, в процессе лицензирования новаций.

Предварительное исследование возможной реакции рынка ориентировано в основном на контакты с потенциальными потребителями или покупателями лицензии и предусматривает следующие шаги.

1) *Выявление потенциальных рынков.* Методический подход для получения необходимых ответов включает в себя такие действия:

- *личные контакты с автором разработки (изобретателем).* Как правило, сам автор является хорошим источником нужной предварительной информации, поскольку он создавал продукт, исходя из его отсутствия на определенном рынке или из необходимости значительного улучшения определенных параметров существующего продукта;

- *мозговой штурм с коллегами/сотрудниками с привлечением*

для обсуждения посторонних лиц с разным базовым образованием и опытом;

- *идентификацию похожих продуктов.* Если тяжело понять, как и где может быть использована разработка (что часто имеет место при поиске рыночного применения новаций, разработанных, например, в военных целях), тогда целесообразно рассмотреть похожие продукты или технологии;

- *просмотр рефератов по данному вопросу или поверхностный просмотр соответствующей информационной базы данных.* Если не совсем понятно, каким может быть потенциальный рынок или область использования разработки, просмотр соответствующей базы данных может подсказать какие-то новые рынки или полезные направления исследований.

2) *Выявление конечных потребителей или потенциальных лицензиатов.* При проведении этих исследований рекомендуются такие процедуры:

- контакты со специализированными ассоциациями;
- исследование баз данных, которые содержат разные сведения о ведущих производственных предприятиях, являющихся потенциальными потребителями новации.

Итоговая экспрессная оценка в значительной мере зависит от результатов этой стадии анализа. После того как на предварительном этапе выявлен потенциальный рынок, сравнительно легко будет определить возможных потребителей на этом рынке, а также производителей аналогичных или близких продуктов. Компании, вырабатывающие похожие продукты, являются наилучшими источниками необходимой дальнейшей информации, и их реакция на данное изобретение (разработку) будет носить общий (глобальный) характер, так как они знают также и международный рынок своего продукта.

Предполагаемый покупатель лицензии может подсказать, есть ли уже похожий продукт на рынке или, наоборот, охарактеризовать пользователей, которые могут быть заинтересованы в данном продукте или технологии.

Если нельзя выявить потенциального лицензиата, хорошим источником информации о данном продукте служат *возможные потребители*. Хотя их ответы обычно несколько ограничены, они часто содержат полезную информацию о конкурентных продуктах или, что еще более важно, о тех производителях, которые могут заинтересоваться данным продуктом и не были выявлены раньше.

3) *Контакты с экспертами и предприятиями.* На этой стадии основной инструмент - *телефонное общение* с компаниями, выявленными на предыдущих стадиях. Цель проведения соответствующих переговоров с найденными потенциальными производителями и/или пользователями данной разработки - узнать мысль эксперта относительно жизнеспособности или полезности предлагаемого продукта. Большинство людей любит высказать собственную мысль, если с ними ведут себя, как со знатоками в определенной области, которыми они себя считают и которыми они, наверное, являются. Кроме того, их мнением интересуются по вопросу, который потенциально может принести пользу для их предприятия.

На этой стадии анализа рассматриваются потенциальные выгоды потребления разработки, а не ее технические особенности. При этом очень редко необходимо описание способа технического достижения тех или других преимуществ, более важным будет умение сформулировать, почему эти преимущества кажутся важными для того или другого рынка.

Как правило, наиболее эффективными экспертами на этой стадии - сотрудники отделов НИОКР или маркетинга. Профессионалы маркетинга отличаются глобальным знанием рынка. Представители отделов НИОКР обычно хорошо проинформированы относительно аналогичных продуктов или исследований, проводящихся в данной области.

Вопросы, которые задаются на этой стадии:

- Насколько важными являются определенные характеристики качества продукта или технологии?
- Какой размер рынка для подобного продукта?
- Кто может быть возможным потребителем?
- Есть ли похожие продукты на рынке?
- Кто их изготавливает?
- Которой могла бы быть приемлемая цена предлагаемого продукта?

Желательным было бы подтверждение полезной информации, полученной при таком предварительном исследовании, путем повторного телефонирования на другие предприятия. Обычно для завершения экспресс-оценки достаточно от 5 до 10 продуктивных звонков, после чего становится ясным, есть ли у предлагаемой разработки шанс стать рыночным лидером или ее ждет борьба за место на рынке и за выживание.

4) *Подготовка отчета и уточнение ответов.* На этой стадии решается одна задача - обобщение полученных данных. При подготовке вывода (отчета) важно отметить все точки зрения на разработку, так как истинную ее ценность характеризует именно полный диапазон возможных откликов. Понятно, что разработка, которая вызывает общее вдохновение и интерес, скорее всего, является более перспективной, нежели та, которая большинством встречается безразлично или с умеренным интересом. Если имеют место отрицательные отклики, они могут быть полезными ориентирами относительно препятствий на пути реализации разработки, или имеющейся конкуренции, или других аспектов, на которые должны обратить внимание автор или предприятие до того, как начать проникновение на рынок.

21.5 Методы стоимостной оценки объектов интеллектуальной собственности

Рыночная стоимость объектов интеллектуальной собственности - это наиболее возможная цена, по которой объект оценки может быть отчужден на открытом рынке в условиях конкуренции. Такая формулировка позволяет учитывать вероятностный характер стоимости ОИС, который зависит от множества динамично изменяющихся факторов. Рыночные условия определения цены целиком отвечают условиям коммерциализации ОИС путем купли-продажи (лицензирования) на открытом рынке. Исходя из этих посылок, определение цены на ОИС целесообразно делать на базе рыночной стоимости, которая непосредственно связана с развитием рынка ОИС и обеспечивает действенный механизм реализации научно-технических достижений в форме интеллектуальной собственности. Официальная статистика свидетельствует о дальнейшем росте активности в представлении заявок на ОИС (табл. 21.5), что создает надежную основу для развития рынка ОИС.

Учитывая развитие рынка ОИС можно сделать вывод о том, что рыночная стоимость ОИС должна определяться с учетом спроса, предложения и других рыночных факторов ценообразования, включая специфические ценообразующие факторы, характерные для ОИС. Во - первых, это «справедливая» оценка ценности блага, во - вторых, рыночная стоимость предусматривает объем средств, который можно получить при наиболее удобном (наиболее эффективном) использовании данного ресурса.

Таблица 21.5 - Распределение зарегистрированных договоров относительно распоряжения имущественными правами интеллектуальной собственности по объектам [29]

Вид договора	Количество регистраций на протяжении года			
	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.
Изобретения				
Неисключительные лицензии	61	55	45	23
Исключительные лицензии	39	25	20	13
Передача прав	123	128	122	100
«Открытые лицензии»	37	29	39	20
Промышленные образцы				
Неисключительные лицензии	16	11	5	11
Исключительные лицензии	4	9	–	7
Передача прав	31	15	27	46
«Открытые лицензии»	-	-	1	7
Знаки для товаров и услуг				
Неисключительные лицензии	194	270	227	150
Исключительные лицензии	40	61	37	25
Передача прав	323	331	467	524
«Открытые лицензии»	-	-	-	-
	868	934	990	927

В условиях эффективно функционирующего рынка цена продавца должна уравновеситься с ценой покупателя. Анализ факторов ценообразования свидетельствует, что цена покупателя (ее верхняя граница) в первую очередь обусловленная прибыльностью ОИС (поскольку альтернатива собственной разработки ОИС менее привлекательная с учетом фактора времени, а также высокой степени специфичности и трудоемкости такой разработки). Цена же продавца (ее нижняя граница) прежде всего определяется расходами на разработку ОИС (поскольку, как правило, продавец является разработчиком

по роду деятельности (научные организации), т.е. у него нет налаженных производственных мощностей, а их отладка предусматривает значительные расходы ресурсов и времени). Таким образом, рыночное равновесие можно интерпретировать как сравнение расходов и доходов от ОИС. Равенство этих величин возможно лишь в условиях идеального рынка: симметричности информации, отсутствия неопределенности, абсолютной эффективности производителя и т.п.. В реальной экономике такой ситуации тяжело достичь. Тем не менее именно на соотношении расходов и преимуществ (как и предусматривает метод экономического анализа) построен процесс выяснения рыночной стоимости. Исходя из этого, цена со стороны покупателя (прибыльность актива) определяется на базе доходного подхода, а цена со стороны продавца - на базе затратного. Кроме того, с позиций обеих сторон определяется цена на базе сравнительного (рыночного) подхода.

В результате теоретических исследований и практического применения экономической оценки объектов интеллектуальной собственности была наработана определенная методическая база по этому вопросу (рис.21.2). Преимущества при выборе того или другого подхода к оценке зависят от наличия необходимой информации, требований покупателей или владельцев объектов интеллектуальной собственности, экономической ситуации на момент оценки (табл. 21.6).

В практике определения рыночной стоимости многих видов активов (недвижимости, машин, оборудования и др.) важное место занимает **рыночный (сравнительный) подход**, основанный на принципе замещения: объекты с аналогичной полезностью должны иметь близкую по значению стоимость. Для применения этого подхода нужно иметь информацию о ценах на аналогичные объекты. Причем для достаточной достоверности результатов необходимая информация о довольно большом количестве сделок с ОИС (иначе выборка не будет репрезентативной). Учитывая данное обстоятельство можно указать, что относительно ОИС данный подход не имеет широкого использования: поскольку большинство ОИС уникальны по определению и уровень развития рынка ОИС недостаточен из-за незначительного количества соглашений с аналогичными ОИС. Кроме того, и сама информация о сделках, которые уже заключены, и об их ценах практически недоступна. Тем не менее все-таки раскроем сущность данного подхода, тем более, что относительно некоторых видов ОИС данный метод эффективно используется.

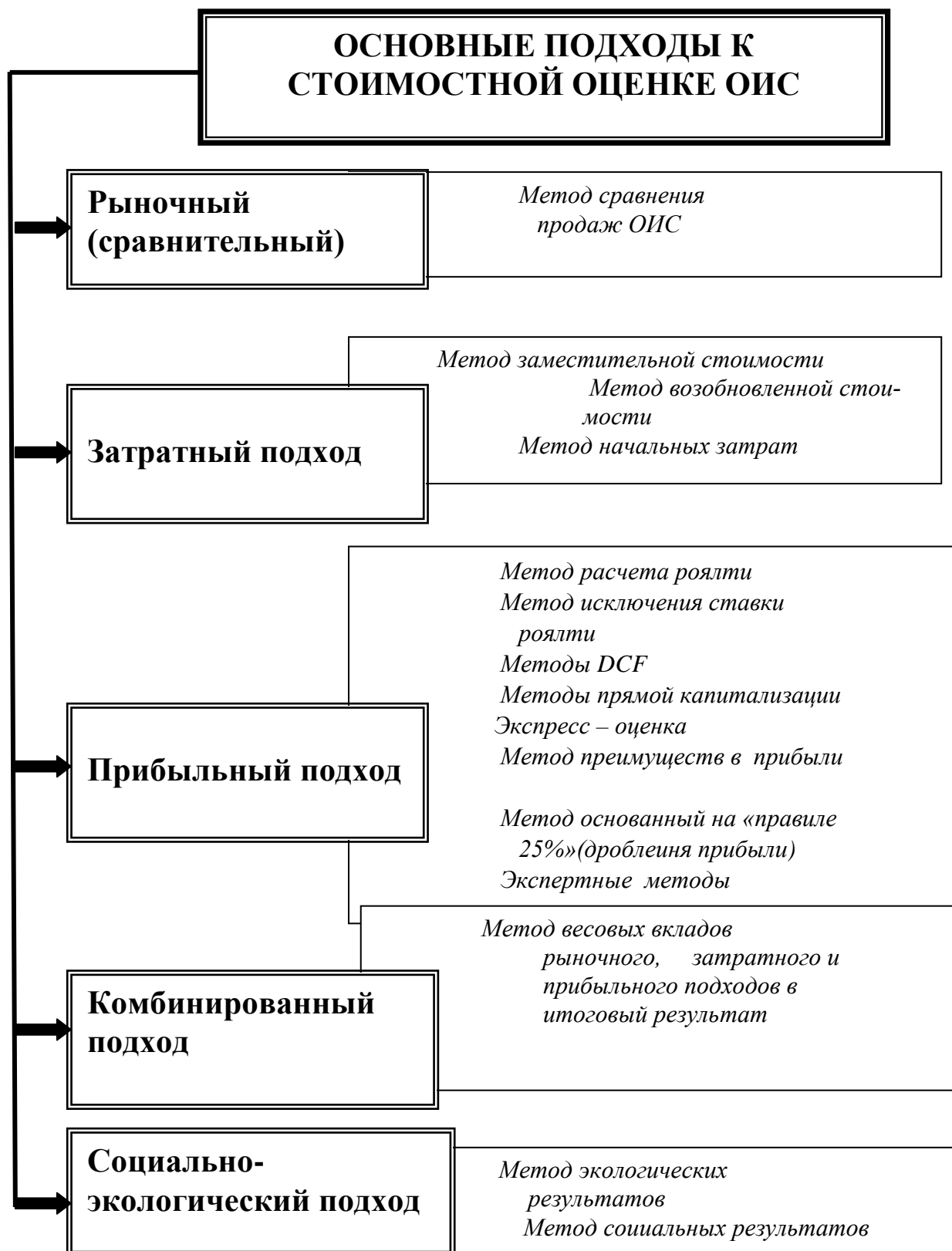


Рис. 21.1 - Классификация подходов к определению стоимостной оценки объектов интеллектуальной собственности

Таблица 21.6 - Сравнительная характеристика подходов к стоимостной оценке ОИС

Подход	Чем признается стоимость ОИС?	Преимущества	Недостатки	Где лучше всего применять?
<i>Затратный</i>	Расходами на создание эквивалентного по назначению и полезностью ОИС	Пригодный для ОИС любого типа, а также при отсутствии информации о фактах купли-продажи похожих по назначению и полезностью ОИС	Нуждается в большом объеме экспертных оценок. Не может быть использованный для оценки стоимости таких ОИС, как знак для товаров и услуг, указание места происхождения товара и т.п.	Как дополнительное средство для корректирования данных, которые получают любым другим способом, а также в случаях, когда невозможно определить стоимость ОИС другим способом
<i>Рыночный</i>	Наиболее возможной ценой на соответствующем сегменте рынка похожего по назначению и полезностью ОИС	Наиболее адекватный, если есть информация о фактах купли-продажи похожих по назначению и полезностью ОИС	Может быть применен для оценки стоимости массовых ОИС, относительно которых есть разнообразная рыночная статистика	Применяется всегда, если достаточно информации о фактах купли-продажи похожих по назначению и полезностью ОИС
<i>Прибыльный</i>	Прибылью (доходом) от использования ОИС	Может быть примененный для любых ОИС, которые будут приносить прибыль	Предусматривает использование прогнозных данных, которые могут быть получены лишь экспертным путем	Применяется всегда, если можно получить данные о прибылях от использования ОИС

Так, вследствие специфики рынка программных продуктов (как мы уже отмечали, по некоторым позициям он близок к рынку сделанной конкуренции) при оценке некоторых видов программ можно получить достаточный объем информации для применения рыночного подхода.

Итак, рыночный (сравнительный) подход предусматривает определение стоимости ОИС на основе стоимости аналога, скорректированной на ряд поправочных коэффициентов, которые учитывают отличия между оцениваемым объектом и аналогом. В общем виде такая стоимость описывается уравнением

$$Ц_n = Ц_a \cdot K_{1,...,n}, \quad (21.1)$$

где $Ц_n$ - стоимость ОИС, рассчитанная на основе рыночного (сравнительного) подхода; $Ц_a$ - стоимость ОИС-аналога; $K_{1,...,n}$ -поправочные коэффициенты.

При рыночном подходе применяется *метод сравнения продаж*, когда данный актив сравнивается с аналогичными объектами интеллектуальной собственности, или с интересами, реализованными в этих объектах, или с ценными бумагами, обеспеченными нематериальными активами, которые были проданы на открытом рынке. Двумя наиболее распространенными источниками данных, которые используются в сравнительном подходе, являются рынки, на которые продаются как доля в собственности на аналогичные нематериальные активы, так и фьючерсы и/или опционы. Должна существовать обоснованная база для сравнения, когда акцент делается на сравнение тех ОИС, которые присутствуют в той самой области или бизнесе, что и рассматриваемые ОИС, или в той самой сфере, которая реагирует на те же самые экономические переменные.

Для того чтобы обеспечить ориентиры при определении стоимости определенного объекта с помощью предварительных операций нужно обратиться к корректированию данных с учетом течения времени и изменений экономической ситуации.

Основными элементами сравнения, которые должны рассматриваться при отборе и анализе операций по продаже ОИС, назовем такие [38]:

- 1 Структура и объем юридических прав собственности на нематериальные активы, которые передаются в операции.
- 2 Существование каких-нибудь специальных условий и соглашений о финансировании.
- 3 Экономические условия, которые существовали на соответствующем вторичном рынке во время операции по продаже.
- 4 Область или бизнес, где использовался (или будет использоваться) нематериальный актив.
- 5 Физические характеристики ОИС.
- 6 Функциональные характеристики ОИС.

7 Технологические характеристики ОИС.

8 Включение других нематериальных активов в операцию.

Для определения диапазона рыночной цены ОИС оказываются, во-первых, все технологическое и техническое преимущества, которые получает владелец благодаря приобретению прав, и, во-вторых, диапазон возможных рыночных оценок, который отвечает выделенной области техники.

Нижняя граница диапазона рассчитывается обеими сторонами как минимально приемлемая для владельца ОИС за разделение с конкурентом сферы технической исключительности, которая обеспечивается патентом на ОИС. Эта оценка служит основой, на которой строится стратегия поведения владельца при переговорах. Основные этапы расчета нижней границы приведены в табл. 21.7 [3].

Таблица 21.7 - Этапы и методические подходы к расчету нижней границы цены на ОИС

Номер этапа	Расчет для возрастающего рынка	Расчет для разделенного рынка
1	Минимальная оценка ОИС (патента или лицензии), приемлемая для патентообладателя через расчеты ожидаемого будущего увеличения прибыли патентообладателя на возрастающем рынке, где патентообладатель имеет определенную долю рынка, которая не имеет риска проникновения в нее конкурента. При этом необходимо учесть возможности альтернативного использования капитала, который требуется для расширения рынка, а также целесообразность проведения экспансии	Поскольку возможности для расширения доли или объема рынка в основном исчерпаны, оценка должна воссоздавать уменьшение доли рынка, которую занимает сегодня патентообладатель, и который неизбежно наступит при отказе от исключительности, которую обеспечивает патент. Самый простой способ оценить эти потери – рассчитать потерю прибыли от продаж в каждом году наличия патентной охраны, а потом подытоживать эти потери с учетом коэффициентов дисконтирования
2	Патентообладатель должен учесть поправку на эффект сопутствующих или производных продаж (например, комплектующие изделия, затратные материалы, программное обеспечение и т.п.)	
3	При анализе дохода патентообладателя учитываются расходы на дополнительные производственные мощности, которые нужны при отсутствии конкурента и расширении производства, расходов на расширение маркетинга и сбыта, а также риски, которые возникают при	Учет изменений производственных мощностей, сокращение расходов на маркетинг и сбыт

Верхняя граница цены патента рассчитывается как максимальная с точки зрения конкурента - потенциального потребителя ОИС - цена за доступ к запатентованной новации.

Таким образом, в процессе определения цены существуют:

- две наименьшие оценки, среди приемлемых, соответственно, для владельца патента и возможного покупателя прав ОИС;
- две наибольшие оценки, среди приемлемых, соответственно, для владельца патента и возможного покупателя прав ОИС.

Предполагается, что патентообладатель и конкурент - потенциальный покупатель прав на ОИС - для переговоров находят частично совпадающее пространство между соответствующими оценками.

Сущность **затратного подхода** состоит в определении современной (текущей) стоимости оцениваемой собственности с учетом всех расходов, необходимых для ее создания, включая прибыль разработчика.

В общем виде цена ОИС в рамках затратного подхода рассчитывается по такой формуле

$$C_{\text{с}} = K_{\text{м}} \cdot K_{\text{зн}} \cdot \sum_{t=0}^T C_t \cdot I \cdot (1+r)^t, \quad (21.2)$$

где $C_{\text{с}}$ - стоимость ОИС, рассчитанная на основе затратного подхода; $K_{\text{м}}$ - коэффициент морального старения; $K_{\text{зн}}$ - интегральный коэффициент научной значимости (определяется экспертным путем); t - порядковый номер года осуществления расходов; T - год завершения разработки ОИС; C - расхода на создание ОИС (включая расходы на НИОКР, технологическую подготовку производства, изготовление исследовательских образцов, правовую охрану и т.п., в том числе прибыль разработчика) в t - м году; I - индекс инфляции (отношение уровня цен на дату оценки к уровню цен в t - м году); r - ставка приведения (ставка прибыльности по альтернативным инвестициям).

$$K_{\text{м}} = 1 - \frac{T_{\text{ф}}}{T_{\text{кв}}}, \quad (21.3)$$

где $T_{\text{ф}}$ - фактический срок использования ОИС; $T_{\text{кв}}$ - полный срок полезного использования ОИС.

Затратный подход используется при оценке стоимости ОИС, если невозможно найти объект - аналог, отсутствует любой опыт реализации

подобных объектов или прогноз будущих доходов не стабильный. Среда реализации ОИС очень неопределенная, и успех зависит от большого количества факторов. Затратный подход предусматривает определение стоимости ОИС на основе калькуляции расходов, необходимых для создания или приобретения, охраны, производства и реализации объекта интеллектуальной собственности на момент оценки. Например, такие объекты интеллектуальной собственности, как информационные базы данных, которые подпадают под определение нематериального актива, создаются в течение довольно продолжительного периода, и расходы на их формирование чаще всего списываются по затратным статьям. Собранный научная библиотека может быть огромной ценностью (в некоторых случаях она может быть наиболее дорогим активом предприятия, особенно, если это предприятие - научный институт или высшее учебное заведение). Но оценить степень участия этого актива в создании других, а соответственно, и долю в будущих доходах практически невозможно. Активы подобного рода оцениваются, как правило, методом стоимости создания, т.е. с точки зрения затратного подхода, без учета возможных прибылей.

Чаще всего на практике используются такие методы оценки расходов на создание ОИС:

- *метод стоимости замещения объекта оценки* состоит в определении расходов на создание ОИС, аналогичного объекту оценки, в рыночных ценах, существующих на дату проведения оценки, с учетом износа объекта оценки. Расчет основывается на предположении, что покупатель не заплатит за объект больше, чем стоит другой объект аналогичной полезности. Поэтому в этом случае в основу стоимости положены расходы (с учетом прибыли) на создание объекта, которому присущи полезные качества аналогичные качествам объекта оценки;
- *метод обновленной стоимости* состоит в определении расходов в рыночных ценах, существующих на дату оценки, на создание объекта, идентичного объекту оценки, с применением идентичных материалов и технологий, с учетом износа объекта оценки. Исходя из этого, к расчету берутся расходы (с учетом прибыли) на создание идентичного объекта в современных условиях (в современных ценах);
- *метод начальных (исторических) расходов* состоит в суммировании исторических (первичных) расходов, перечисленных на момент оценки ОИС с учетом индекса изменения цен в данной области и с учетом фактора изменения стоимости денег во времени.

При оценке следует брать к расчету все существенные расходы, среди которых: оплата труда, маркетинговый и рекламный расходы, рас-

ходы на страхование рисков, связанных с объектами интеллектуальной собственности, расходы на решение правовых конфликтов, на израсходованные материалы, себестоимость научно-методического обеспечения, индивидуализации собственной продукции - логотипа, лицензий, сертификатов и т.п.

Оценщику необходимо выявить и учесть разные формы износа объекта оценки: физический износ, функциональное старение, старение, которые учитывается регулирующими органами. Оценщику необходимо выявить и отдавать себе отчет в наличии разных форм старения - физического износа, функционального старения, технологического старения, экономического старения, которые должны учитываться при оценке стоимости объекта интеллектуальной собственности.

Более детально методические основы указанных методов оценки стоимости ОИС рассмотрим на конкретных примерах.

1. *Пример определения стоимости замещения ОИС.* Существует некоторая локальная вычислительная сеть, которую обслуживает персонал в количестве 10 лиц. В связи с расширением организации возникает необходимость в решении дополнительных задач управления. Для этого предполагается создание нового оборудования с улучшенными характеристиками, которое позволит решить весь комплекс задач управления, не увеличивая количество обслуживающего персонала. Нужно провести оценку стоимости замещения оборудования, если известно, что разработка действующего оборудования продлевалась 2 года, была выполнена 3 года назад, ее себестоимость, приведенная к экономическим условиям расчетного года, составляла 8050 тыс. грн, в разработке принимали участие 50 человек основного производственного персонала организации-разработчика. Действующее оборудование принадлежит к третьему поколению. Планированная численность основного производственного персонала организации-разработчика данного объекта - 60 человек.

Решение

1) Собственные расходы организации-разработчика в усредненных условиях (условиях, соответствующих условиям разработки образца-аналога) рассчитываются по формуле

$$C_{\text{ес}} = T_{\text{л}} \cdot Ч_{\text{с}} \cdot V_{\text{с}} ,$$

где $T_{\text{л}}$ - предельная продолжительность разработки образца, $T_{\text{л}} = 2$ года ; $Ч_{\text{с}}$ - необходимая среднегодовая численность основного производственного персонала, $Ч_{\text{с}} = 60$ человек; $V_{\text{с}}$ - среднегодовая производительность работы одного работающего на аналогичных работах.

$$V_c = C_{\text{ср}} / (Ч_{\text{ан}} \cdot T_{\text{ан}}),$$

где $C_{\text{ср}}$ - себестоимость собственных аналогичных работ предприятия-разработчика; $Ч_{\text{ан}}$ - численность персонала, занятого выполнением аналогичных работ, $Ч_{\text{ан}} = 50$ человек; $T_{\text{ан}}$ - продолжительность аналогичных работ, $T_{\text{ан}} = 2$ года.

Итак,

$$V_c = 8050 / (50 \cdot 2) = 80,50 \text{ тыс. грн}; C_{\text{ср}} = 2 \cdot 60 \cdot 80,5 = 9660 \text{ тыс. грн.}$$

2) Осуществляется распределение собственных расходов организации разработчика в усредненных условиях по основным статьям калькуляции (материалы и комплектующие изделия, заработная плата) по формуле

$$C_{\text{св}i} = C_{\text{св}} \cdot H_{ii} / 100,$$

где H_{ii} – норматив затрат на i -ю статью калькуляции (табл. 21.8).

Таблица 21.8 - Распределение стоимости НИОКР по статьям калькуляции, %

Статьи калькуляции	Удельный вес стоимости
Материалы и комплектующие изделия	9,8
Специальное оборудование для научных (экспериментальных) целей	1,5
Основная заработная плата	25,6
Накладные расходы	19,7
Другие производственные расходы (командировка и др.)	0,8
Другие расходы	0,1
Всего собственные расходы	57,5
Контрагентские расходы	42,5
Итого	100

Итак, собственные расходы на материалы и комплектующие изделия в усредненных условиях составят: $C_{\text{мв}} = (9,8/100) \cdot 9660 = 946,7$ тыс. грн; собственные расходы на заработную плату в усредненных условиях составят: $C_{\text{зн}} = (25,6/100) \cdot 9660 = 2\,473$ тыс. грн.

Учитывается изменение стоимости материалов, комплектующих изделий, а также изменение заработной платы при разработке образца, который отличается элементной базой от аналога

$$C_{\text{м}} = C_{\text{мв}} \cdot I_{\text{м}},$$

$$C_{\text{зн}} = C_{\text{знв}} \cdot I_{\text{зн}},$$

где $I_{\text{м}}$, $I_{\text{зн}}$ - индексы изменения материальных и трудовых расходов, которые определяются на основании статистических данных относи-

тельно структуры расходов на разработку образцов по применению разнот элементной базы (табл. 21.9 и 21.10).

$$C_m = 946,7 \cdot 1,05 = 994 \text{ тыс. грн}; C_m = 2473 \cdot 0,95 = 2349,4 \text{ тыс. грн.}$$

Таблица 21.9 - Переходные коэффициенты расходов при разработке образцов на элементной базе разных поколений: материалы, комплектующие изделия и специальное оборудование для научных (экспериментальных) целей

Поколение анализируемого образца	Поколение аналога				
	1	2	3	4	5
1	1,0	6,8	7,17	6,52	7,88
2	0,14	1,0	1,05	1,1	1,15
3	0,13	0,95	1,0	1,05	1,09
4	0,13	0,9	0,94	1,0	1,04
5	0,12	0,86	0,91	0,95	1,0

Таблица 21.10 - Переходные коэффициенты расходов на заработную плату при разработке образцов на элементной базе разных поколений

Поколение анализируемого образца	Поколение аналога				
	1	2	3	4	5
1	1,0	0,97	0,92	0,87	0,83
2	1,03	1,0	0,95	0,9	0,85
3	1,08	1,05	1,0	0,95	0,9
4	1,13	1,1	1,05	1,0	0,94
5	1,2	1,16	1,11	1,05	1,0

Дополнительные расходы разработчика данного промышленного образца

$$C_d = C_{накл} + C_{ипр} + C_{др} ,$$

где C_d - сумма дополнительных расходов; $C_{накл}$ - накладные расходы; $C_{ипр}$ - другие производственные расходы; $C_{др}$ - другие расходы.

Предположим, что на момент расчетов на предприятии-разработчике сложились и утверждены следующие нормативы дополнительных расходов: накладные расходы - 240 % фонда заработной платы; другие производственные расходы - 1,5 % фонда заработной

платы; другие расходы - 0,75 % фонда заработной платы. Тогда, дополнительные расходы на разработку нового оборудования составят

$$C_d = 2,4 \cdot 2349,4 + 0,015 \cdot 2349,4 + 0,0075 \cdot 2349,4 = 5691,4 \text{ тыс.грн.}$$

Собственные расходы предприятия-разработчика рассчитываются по формуле

$$C_v = C_m + C_{zn} + C_d = 994 + 2349,4 + 5691,4 = 9034,8 \text{ тыс. грн.}$$

3) Контрагентские расходы предприятия-разработчика $C_{ка}$ определяются по формуле

$$C_{ка} = C_v \cdot I_{ка} / I_v,$$

где C_v - собственные расходы предприятия-разработчика; $I_{ка}$ - удельный вес контрагентских работ; I_v - удельный вес собственных работ (см. табл. 19.8).

$$C_{ка} = 9034,8 \cdot 42,5 / 57,5 = 6677,9 \text{ тыс.грн.}$$

4) Таким образом определяем стоимость замещения ОИС

$$C_{зам} = C_v + C_{ка} = 9034,8 + 6677,9 = 15712,7 \text{ тыс. грн.}$$

2. *Пример определения обновленной стоимости ОИС.* Существует локальная вычислительная сеть, которую обслуживает персонал в количестве 5 человек. Необходимо выработать оценку обновленной стоимости оборудования, если известно, что разработка действующего оборудования продлевалась 2 года, была выполнена 3 года назад и его себестоимость, приведенная к экономическим условиям расчетного года, составляет 8050 тыс. грн. В разработке принимало участие 50 лиц основного производственного персонала организации-разработчика.

Решение

1) Собственные расходы организации-разработчика рассчитываются как и в предыдущей задаче и представляют: $V_c = 80,50$ тыс. грн и $C_{вв} = 9660$ тыс. грн.

2) Осуществляется распределение собственных расходов организации-разработчика в усредненных условиях по основным статьям калькуляции (материалы и комплектующие изделия, заработная плата) с использованием нормативов табл. 19.8. Собственные расходы на материалы и комплектующие изделия в усредненных условиях составят: $C_{мв} = (9,8 / 100) \cdot 9660 = 946,7$ тыс. грн; собственные расходы на заработную плату в усредненных условиях составят: $C_{зпв} = (25,6 / 100) \cdot 9660 = 2\,473$ тыс.грн.

3) Дополнительные расходы разработчика данного промышленного образца

$$C_d = C_{\text{накл}} + C_{\text{дрп}} + C_{\text{др}},$$

где C_d - сумма дополнительных расходов, $C_{\text{накл}}$ - накладные расходы; $C_{\text{инв}}$ - другие производственные расходы; $C_{\text{ин}}$ - другие расходы.

Предположим, что на момент расчетов на предприятии-разработчике сложились и были утверждены такие нормативы дополнительных расходов: накладные расходы - 240 % фонда заработной платы; другие производственные расходы - 1,5 % фонда заработной платы; другие расходы - 0,75 % фонда заработной платы. Тогда дополнительные расходы на разработку нового оборудования будут

$$C_d = 2,4 \cdot 2\,473 + 0,015 \cdot 2\,473 + 0,0075 \cdot 2\,473 = 5990,7 \text{ тыс. грн.}$$

4) Собственные расходы предприятия-разработчика рассчитываются следующим образом

$$C_{\text{в}} = C_{\text{м}} + C_{\text{зп}} + C_{\text{д}} = 994 + 2349,4 + 5990,7 = 9334,8 \text{ тыс. грн.}$$

5) Контрагентские расходы предприятия-разработчика $C_{\text{ка}}$ определяются по формуле, которая и в предыдущей задаче

$$C_{\text{ка}} = C_{\text{в}} \cdot I_{\text{ка}} / I_{\text{в}} = 9334,8 \cdot 42,5 / 57,5 = 6899,6 \text{ тыс. грн.}$$

6) Рассчитаем величину износа ОИС. Будем считать, что полезный срок службы ОИС равняется 20 лет. Итак, размер износа будет

$$I_{\text{зн}} = [(C_{\text{в}} + C_{\text{ка}}) \cdot 3] / 20 = 2435,16 \text{ тыс. грн.}$$

7) Обновленная стоимость ОИС рассчитывается по такой формуле

$$C_{\text{вдн}} = C_{\text{в}} + C_{\text{ка}} - I_{\text{зн}} = 9334,8 + 6899,6 - 2435,16 = 13799,24 \text{ тыс. грн.}$$

При **прибыльном (доходном подходе)** стоимость нематериального актива или интереса в нематериальном активе определяется путем расчета приведенной к данному моменту стоимости прогнозируемых будущих удобств. Разные методы оценки будут зависеть от характера нематериального актива, от устойчивости и природы дохода (см.рис.21.2).

Сущность прибыльного (доходного) подхода состоит в определении стоимости ОИС как текущей стоимости будущих доходов от использования данного ОИС. В основе этого подхода, кроме других, лежит принцип вклада: приобретая дополнительный производственный ресурс (ОИС) предприниматель рассчитывает на получение дополнительного дохода или прибыли от его использования в собственном производстве. Этот доход будет частью общего дохода от использования всей совокупности факторов производства (трудовых ресурсов, основных средств и т.п.). Причем дополнительный доход от использования ОИС может быть обусловлен двумя причинами. С одной стороны, использование ОИС может привести к улучшению качества продукции, которая

позволит поднять цену продукции и при неизменном уровне расходов получить, соответственно, дополнительную прибыль. С другой стороны, прироста дохода или прибыли можно добиться и без увеличения цены - путем снижения себестоимости (вследствие повышения производительности труда, экономии материальных ресурсов и т.п.)

Учитывая долгосрочный характер использования ОИС и получение от него дохода, текущая стоимость ОИС может быть получена только путем приведения разновременных денежных потоков к одному моменту времени. Иначе говоря, ежегодные доходы от ОИС должны быть продисконтированы (капитализированы). Таким образом, в общем виде доходный подход предусматривает дисконтирование (капитализацию) части прибыли, которая получена предприятием непосредственно от использования ОИС. Вместе с тем основной показатель - прибыль или доход от использования ОИС - может быть рассчитаны разными методами, которое предусматривает наличие разных подходов определения стоимости ОИС.

В формализованном виде модель расчета стоимости ОИС на основе доходных методов имеет такой вид

$$C_0 = \sum_{t=1}^T (P_t - B_t) \times (1+i)^{-t}, \quad (21.4)$$

где C_0 - стоимость ОИС, рассчитанная на основе доходного подхода; P_t - величина чистой прибыли (после налогообложения), приходящаяся на использование ОИС в t -м году; B_t - расходы, связанные с использованием ОИС (расходы на поддержание действия охранительного документа, расхода на доработку ОИС, для товарных знаков - расхода на рекламу и др.); t - порядковый номер года получения дохода от использования ОИС; i - ставка дисконтирования; T - срок действия права интеллектуальной собственности при купле-продаже патента (при купле-продаже лицензии - срок действия лицензионного договора).

Метод капитализации части прибыли, которая приходится на использование ОИС, основан на предположении о равенстве ежегодных денежных потоков. Стоимость ОИС в этом случае рассчитывается по такой формуле

$$C_0 = (P - B_{cp}) / k, \quad (21.5)$$

где P - размер чистой прибыли (после налогообложения), приходящейся на использование ОИС; B_{cp} - средние расходы, связанные с исполь-

зованием ОИС (расходы на поддержание действия охранительного документа, расходы на доработку ОИС, для товарных знаков – расходы на рекламу и др.); k - ставка капитализации.

Методом дисконтирования будущего денежного потока (Discounted Cash Flow – DCF) рассчитываются денежные поступления для всех будущих периодов. Эти поступления конвертируются в стоимость путем применения ставки дисконтирования и использования техники расчета стоимости, приведенной к данному моменту. Метод дисконтирования используется для ОИС, которые имеют конкретные сроки службы. Принятый период времени по обыкновению берется короче двух сроков службы ОИС - экономического или юридического.

Срок полезной службы - это период, на протяжении которого нематериальные активы, как можно ожидать, принесут владельцу экономическую отдачу от активов и могут оцениваться оценщиком с учетом следующих сроков службы:

- юридический срок службы, который остается;
- срок, который остается, по контракту;
- физический срок службы, который остается;
- технологический срок службы, который остается;
- функциональный срок службы, который остается;
- экономический срок службы, который остается.

Дисконтированный денежный поток - ДДП (Discounted Cash Flow) - рассчитывается по такой формуле

$$\text{ДДП} = \frac{\text{ДП}_1}{(1+i)} + \frac{\text{ДП}_2}{(1+i)^2} + \frac{\text{ДП}_3}{(1+i)^3} + \dots + \frac{\text{ДП}_n}{(1+i)^n} = \sum_{t=1}^T \frac{\text{ДП}_t}{(1+i)^t}, \quad (21.6)$$

где Д - поток удобств (денежный поток) в году t от использования объекта

оценки; ДДП - сумма (стоимость) ОИС через T лет.

$$\text{ДДП} = \text{ДП}_0(1+i)^T, \quad (21.7)$$

где ДП_0 - начальная сумма; i – ставка заемного процента (ставка дисконтирования).

Ставки дисконтирования i определяются по данным рынка на момент оценки и используются как мультипликаторы цен (рассчитываются с данных открытых бизнесов-операций или как процентная ставка, которая определяется по альтернативным инвестициям. Ставка дисконтирования может быть принята как уровень предвиденной прибы-

ли при альтернативном использовании средств на создание, производство и реализацию продукции, или как процент за банковский депозит, или как норма прибыли при вложении средств в ценные бумаги, или как процентная ставка рефинансирования. Зарубежный опыт свидетельствует, что за нижнюю границу ставки дисконта может браться значение прибыльности по государственным облигациям. В ведущих странах прибыльность по государственным облигациям колеблется в пределах от 5 % (Швейцария) до 15 % (Италия, Португалия) годовых.

Практика показывает, что риск недостижения уровня дохода от нематериальных активов выше, чем риск, определенный для материальных активов и чистого оборотного капитала. Поэтому ставки дисконтирования или капитализации, которые используются для конвертации денежных потоков в рыночную стоимость, выше, чем те, которые применяются при оценке бизнеса.

Пример использования метода будущего дисконтированного денежного потока. Необходимо определить стоимость прав на ОИС, которые являются предметом сделки. Срок контракта - 5 лет. Ежегодный доход от эксплуатации ОИС в текущих ценах составляет 3000 тыс. грн. Исследования рынка показали, что на протяжении ближайших 5 лет доля продаж не изменится. Юридический срок службы ОИС - 10 лет. Ставка дисконтирования - 12 %.

Решение

Расчет стоимости ОИС осуществляется по формуле 21.6

$$ДДП = \sum_{t=1}^T \frac{ДП_t}{(1+i)^t} = 22440 \text{ тыс. грн.}$$

Вывод: стоимость контракта на приобретение прав на ОИС составляет 22440 тыс. грн.

Метод прямой капитализации. Если исходить из того, что объект оценки покупают не с целью его быстрой перепродажи, а на много лет, то при достаточно большом значении T формула расчета дисконтированного денежного потока превратится в такую

$$ДДП = \frac{ДП_0}{K_k}, \quad (21.8)$$

где $ДП_0$ - средний доход после истечения каждого года; K_k - коэффициент капитализации, который состоит из реальной ставки дисконта и коэффициента амортизации (возвращение капитала).

Метод прямой капитализации достаточно простой, тем не менее он

статический, и потому нужна особое внимание к правильному выбору показателей чистого дохода и коэффициентов капитализации.

Пример использования метода прямой капитализации. Необходимо определить стоимость прав на ОИС, являющегося предметом купли-продажи. Средний доход от эксплуатации ОИС в текущих ценах составляет 2000 тыс. грн. Исследования рынка показали, что на протяжении ближайшего времени доля предприятия на рынке данных товаров не изменится. Юридический срок службы ОИС - 10 лет. Коэффициент капитализации - 26 %.

Решение

Расчет стоимости прав на ОИС в этом случае осуществляется таким образом

$$ДДП = \frac{ДП_0}{K_k} = \frac{2000}{0,26} = 7692,3 \text{ тыс.грн.}$$

Метод остаточного дохода используется для конвертации дохода в стоимость. В этом случае репрезентативная часть дохода делится на ставку капитализации или перемножается на мультипликатор дохода.

$$ДДП = \frac{D_p}{K_k}, \quad (21.9)$$

где $ДДП$ - текущая стоимость объекта оценки; D_p - репрезентативная часть дохода.

Оценщик по обыкновению распределяет доход по разным нематериальным активам. Необходимо тщательно следить за тем, чтобы доход, распределенный по всем нематериальным активам, не превысил имеющегося дохода для распределения по всем активам.

Метод экспресс - оценки предусматривает расчет обобщенного показателя эффективности на основе анализа динамики изменения суммарного денежного потока на протяжении периода реализации инновационного проекта. Итоговым показателем реализации инновационного проекта является размер кумулятивного чистого денежного потока (net cash flow) КДП как функция времени t . Она включает все денежные притоки и оттоки, которые имеют место при реализации проекта. Минимальное отрицательное значение КДП характеризует размер инвестиций, которые определяют стоимость проекта C_n . Додатне значение КДП свидетельствует о прибыльности проекта. Поскольку расходы и доходы формируются в разные моменты времени, то для приведения их до одного начала отсчета применяется операция дисконтирования. В результате получают чистый дисконтированный доход (net present

value) NPV, связанный с КДП коэффициентом дисконтирования:

$$NPV(t) = \sum_{t=1}^T KДП_t * (1 + i)^t. \quad (21.10)$$

Показатель $NPV(t)$ характеризует прибыльность проекта сравнительно с альтернативным размещением денежных средств под банковский процент. Для оценки рентабельности проекта используется показатель IRR (internal rate of return), что численно равняется значению процентной ставки i' , при которой функция $NPV(i', t) = 0$. Это внутренняя норма прибыльности проекта, которая характеризует целесообразность вложения капитала в проект сравнительно с размещением его в банк под расчетную процентную ставку i . Если $i' > i$, то проект является целиком рентабельным.

Как обобщенный показатель эффективности может рассматриваться среднее значение чистого дисконтированного дохода $ENPV$, полученного при реализации данного инновационного проекта. Эта величина численно равняется интегралу от функции $NPV(t)$ за время жизни проекта T , отнесенной к значению этого времени.

Метод «освобождения от роялти» предусматривает, что оцениваемый ОИС не принадлежит действительному собственнику, а предоставлен ему на лицензионной основе за определенные процентные отчисления от объемов реализации – роялти R . Это периодические отчисления, которые выплачиваются лицензиару на протяжении срока действия договора, т.е. своеобразная форма участия лицензиара в прибылях лицензиата. При этом делается допущение, которые ОИС владеет субъект, и, следовательно, действительный собственник должен платить роялти за право пользования (пользование и распоряжение) ОИС. В связи с тем, что ОИС на самом деле является собственностью его действительного собственника, ему не нужно платить роялти - отсюда название метода - «освобождение от роялти».

Вопрос о размере процента отчислений (ставка роялти) и о том, из чего должны взиматься эти отчисления (база роялти), - самое сложное в мировом лицензионном праве. Вариантов выбора базы роялти может быть несколько: экономический эффект, прибыль, объем реализации в денежном выражении или натуральных показателях, стоимость перерабатываемого сырья и т.п. Можно с уверенностью утверждать, что в мировой практике наиболее широко используется как база роялти объем реализации продукции в денежном выражении, т.е. объем продаж, как называют его в западной практике. Причем для того чтобы гарантиро-

вать лицензиару надежность и стабильность платежей, используется не фактическая продажная цена продукции, а средняя цена, которая действует в данный момент на данном товарном рынке. Для сырьевых товаров это биржевая котировка, для других - справочные индексы цен, которые периодически публикуются зарубежными конъюнктурными изданиями. Прибыль зависит от многих факторов. Снизить ее могут вроде как «мелочи», например, такие, как неудачная рекламная кампания или неправильно выбранный товарный знак. Именно поэтому продавец лицензии в мировой практике надежно защищается от возможных маркетинговых ошибок ее покупателя. Вариант расчета исходя из прибыли намного более удобен для покупателей. Владельцу патента выгоднее как базу роялти брать объем сбыта продукции или установить минимальный фиксированный платеж - конкретную сумму, которая отчисляется из каждой единицы произведенной или проданной продукции. Не меньшее количество факторов влияет на ставку (процент) роялти. Это прежде всего объем патентной охраны, качество составления формулы изобретения. Мировой опыт говорит, что наибольшие ставки роялти достигались при продаже лицензий на изобретения, надежно защищенные целым блоком патентов (до 30 % ежегодных отчислений). Наоборот, лицензия на ноу-хау автоматически снижает ставку роялти, поскольку сохранить незапатентованную информацию очень тяжело, особенно, когда речь идет не о технологическом процессе, а, например, о механическом устройстве. В последнем случае беспатентная лицензия, как правило, лишь дополняет патентную.

На ставку роялти влияет вид лицензионного договора и сроки его действия. Естественно, наиболее дорогие - это полная и исключительная лицензии, а наиболее дешевая - простая лицензия; чем длительнее срок действия договора, тем низшая ставка роялти.

Возможность контролировать выпуск продукции за лицензией также влияет на ставку роялти. В тех случаях, когда контроль осложнен (химическое или фармацевтическое производство, изготовление комплектующих для дальнейшего составления на других предприятиях) ставка автоматически повышается. Например, если для лицензий на машины и оборудование средняя ставка роялти составляет 5-7 % от объема продаж, то для химического производства она достигает 10-12 %. Ставка роялти также зависит от того, какими сериями выпускается продукция, т.е. для такой области, как самолетостроение, ставка выше, чем в легкой промышленности. Существуют сводные таблицы средних ставок роялти, которые применялись в разных областях промышленности.

Тем не менее в связи с тем, что на ставку влияет целый ряд причин, в каждом конкретном случае она может довольно существенным образом отличаться от средней.

Экономическое значение роялти заключается в распределении полученной от использования лицензии прибыли собственника (лицензиата, франчайзера) между ним и лицензиаром в согласованной пропорции путем установления определенного процента от цены произведенной и реализованной продукции в пользу собственника. Ставка роялти R характеризует размер периодических отчислений в пользу лицензиара (собственника) и рассчитывается как отношение размера отчислений в пользу лицензиара (прибыли лицензиара) к размеру общей стоимости, цены C произведенной и реализованной лицензиатом (пользователем) продукции (услуг) по договору.

Ставка роялти колеблется, как правило, в пределах 1-12 %. Чаще всего она устанавливается в пределах 2-6 %. Для некоторых областей существуют эмпирические шкалы среднестатистических рыночных роялти, которое часто называют рыночной ценой лицензии (табл.21.11). Тем не менее средняя цена роялти может очень колебаться в разных странах мира. Так, для фармацевтической промышленности США диапазон роялти составляет 3-10 %, в Германии - 2-10 %, в Франции - 4-5 %.

Таблица 21.11 - Стандартные ставки роялти (% от цены единицы продукции)

№ г/п	Объекты применения ставок роялти (область промышленности)	Роялти, %
Области промышленности		
1	Авиационная	6-10
2	Автомобильная	1-3
3	Инструментальная	
4	Металлургическая	5-8
5	Потребительских товаров продолжительного пользования	5
6	Потребительских товаров массового спроса с малым сроком использования	0,2-1,5
7	Станкостроительная	4,7-7,5
8	Текстильная	3-6
9	Фармацевтическая	2-5
10	Химическая	2-4
11	Химического машиностроения	4-7

12	Электронная	4-10
13	Электротехническая	1-5

При использовании метода «освобождение от роялти» расчет проводится по такой формуле

$$C_0 = \sum_{t=1}^T (C_t * N_t * R_t - B_t) * (1+i)^{-t}, \quad (21.11)$$

где C_0 - стоимость ОИС, рассчитанная на основе доходного подхода; N_t - объем производства лицензионной продукции в t -м году; C_t - цена продукции в t -м году; R_t - ставка роялти в t -м году; B_t - расхода, связанные с использованием ОИС (расхода на поддержание действия охранительного документа и др.); i - коэффициент дисконтирования в t -м году; T - срок действия права интеллектуальной собственности.

Анализируя приведенную формулу, нетрудно заметить, что ставка роялти определенным образом связана с долей прибыли от использования ОИС. Цепочка этой взаимосвязи имеет такой вид:

$$R * N * C = B * \Pi_t \rightarrow R = \alpha * \frac{\Pi_t}{I} \rightarrow R = B * \Pi R,$$

где R - ставка роялти (в.о.); I - объем реализации продукции, произведенной с использованием ОИС ($I = N * C$); α - часть прибыли от использования ОИС в общей прибыли предприятия от реализации продукции, произведенной с использованием ОИС; ΠR - рентабельность продаж (в.о.):

$$\Pi R = \frac{\Pi_t}{I}.$$

На размер ставок роялти влияют такие обстоятельства: экономическая эффективность гипотетической лицензии; наличие и объем правовой охраны; объем прав, которые передаются по гипотетической лицензии; объем документации и „ноу-хау”, которые передаются по гипотетической лицензии; инжиниринг; конъюнктура рынка; конкурентные предложения. Естественно, что этот метод используется при условиях наличия информации о соглашениях с подобными активами, или, как минимум, о ставках роялти в исследуемой области.

Метод «преимущества в прибыли» предусматривает определение стоимости ОИС на основе расчета преимущества от использования

ОИС сравнительно с прибылью предприятия к внедрению ОИС или сравнительно с прибылью производителей аналогичной продукции, произведенной без использования данного ОИС, при прочих равных условиях:

$$\Pi = \Pi_{t_1} - \Pi_{t_0}, \quad (21.12)$$

где Π - прибыль от использования ОИС; Π_{t_1} - прибыль предприятия от реализации продукции, сделанной с использованием ОИС; Π_{t_0} - прибыль предприятия к внедрению ОИС или прибыль другого предприятия от реализации аналогичной продукции без использования данного ОИС.

Метод «дробления прибыли» (правило 25 %) основанный на выделении в прибыли от реализации продукции, произведенной с применением ОИС, доли, которая приходится на использование ОИС (Π), с помощью паевого коэффициента, полученного эмпирическим путем. Так, по данным многочисленных источников, эта доля обычно считается равной от 10 до 30 %.

Причем в большинстве случаев в расчетах используют так называемое «правило двадцати пяти процентов», т.е. предполагается, что лицензиат (сторона, которая использует ОИС) должен платить лицензиару (владельцу ОИС) 25 % прибыли, полученной благодаря лицензии. В этом случае

$$\Pi = \alpha * \Pi_{is}, \quad (21.13)$$

где Π - прибыль от использования ОИС; α - часть прибыли от использования ОИС в общей прибыли предприятия от реализации продукции, произведенной с использованием ОИС; Π_{is} - прибыль от реализации продукции, произведенной с использованием ОИС.

При условии применения этого метода оценки ОИС лицензиат не заинтересован в раскрытии своих потенциальных показателей, поэтому оценить диапазон прибыли можно на период не более чем два года. При этом для новой сферы бизнеса и неопределенного размера прибыли пропорции распределения прибыли следует увеличивать в пользу лицензиата, поскольку он испытать повышенного.

Методы экспертной оценки предусматривают прогнозирование стоимости ОИС на основе достижения согласия группой экспертов. Существует масса методов получения экспертных оценок. В одних слу-

чаях с каждым экспертом работают отдельно, он даже не знает, кто еще является экспертом, и потому высказывает свою мысль независимо от авторитетов. В других случаях экспертов собирают вместе для подготовки материалов; при этом эксперты обсуждают проблему друг с другом, учатся друг у друга, и неправильные мнения отбрасывают. При этом количество экспертов может быть фиксированным, но таким, чтобы статистические методы проверки согласованности мнений и потом их усреднение позволили принимать обоснованные решения.

Применение того или другого оценочного метода зависит от ряда факторов, в числе которых можно отметить такие, как характер ОИС, характер и объем имеющейся информации относительно объекта оценки, степень достоверности данной информации и др. Полученные в результате применения названных методов оценки со стороны покупателя и продавца сравниваются путем взвешивания соответствующих результатов, т.е. путем присвоения весовых коэффициентов – γ_{ϵ} , γ_{∂} , γ_n с учетом следующих факторов: а) надежности исходной информации, которая использовалась при проведении расчетов с помощью каждого из подходов; б) количества и характера использованных допущений (явных и неявных), которые могут не отвечать действительному состоянию вещей (например, при прогнозировании будущих доходов, при определении ставки дисконта, ставки роялти и т.п.). В итоге можно получить взвешенную рыночную стоимость ОИС:

$$C = C_{\epsilon} * \gamma_{\epsilon} + C_{\partial} * \gamma_{\partial} + C_n * \gamma_n, \quad (21.14)$$

где C - рыночная стоимость ОИС; $C_{\epsilon}, C_{\partial}, C_n$ - стоимость ОИС, рассчитанная на основе соответственно затратного, доходного и сравнительного подходов; $\gamma_{\epsilon}, \gamma_{\partial}, \gamma_n$ - весомость результатов, полученных соответственно на основе затратного, доходного и сравнительного подходов ($\gamma_{\epsilon} + \gamma_{\partial} + \gamma_n = 1$).

Описанные методические подходы являются базовыми для определения стоимости ОИС с разной целью и при разных формах коммерциализации. Вместе с тем специфика той или другой формы коммерциализации, естественно, находит свое отображение в факторах ценообразования и, соответственно, в расчетах стоимости ОИС на основе описанных методов.

Литературы к разделу 21

1. Англо – русский словарь: 20000 слов / Сост. Г. И. Бункин, О. В. Буренкова, Т. П. Горбунова и др.; Под ред. О. С. Ахмановой, Е. А. М. Уилсон. - 28-е изд. - М.: Рус. яз., 1981. - 648 с.
2. Бовин А. А., Чередникова Л. Е. Интеллектуальная собственность: экономический аспект.- М.: ИНФРА-М, 2001.- 216 с.
3. Бретт А. Оценка коммерциализуемости технологий // Коммерциализация технологий. Мировой опыт - российским регионам: Библиотека технологического предпринимательства; Сб. докладов межрегиональной школы-семинара, (Дубна, июнь 1995 г.).- М, 1995.- с. 7-47.
4. Валдайцев С. В. Оценка бизнеса и инноваций. М.: Информ.-узд. дом «Филин», 1997.
5. Власенко О. С. Венчурная деятельность как подсистема инфраструктуры инновационного развития: Актуальные проблемы устойчивого развития / В. А. Акимов, Е. В. Бريدун, М. Ю. Ватагин и др. - К.: О-во “Знание” Украины, 2003. - 430 с.
6. Власенко О. С. Теоретичні та практичні аспекти створення системи комерціалізації інноваційної діяльності у м. Києві // Internet surnal “Innovazii v Kievі”.- 2006.- №1.
7. Вольнец-Руссет Э. Я. Коммерческая реализация изобретений и ноу-хау (на внешних и внутренних рынках): Учебник. - М.: Юрист, 1999.- 326 с.
8. Галица И. Коммерциализация интеллектуальной собственности и научных исследований // Экономика Украины.- 2001.- №2.- С.62-65.
9. Кингхэм Д., Рэй Д., Бэйки П. Оценка коммерциализуемости технологий - технологический аудит. Коммерциализация технологий: российский и мировой опыт: Библиотека технологического предпринимательства; Материалы международной конференции (Санкт-Петербург, июль 1996).- СПб.:ЦКТ АНХ, 1997.- С.155-164.
10. Кингхэм Д., Фон штейн Н., Бретт А. Технологический аудит как основа образования и мониторинга новых “отпочковывающихся” компаний // Управление инновациями. Становление малых технологических фирм: Библиотека технологического предпринимательства; Материалы межрегиональной школы-семинара (Екатеринбург, декабрь 1997 г.).- Екатеринбург, 1999.- С.?
11. Кингхэм Д., Бейки П. Методы управления инновациями // Управление инновациями. Становление малых технологических фирм: Библиотека технологического предпринимательства; Материалы межрегиональной школы-семинара (Екатеринбург, декабрь 1997 г.).- Екатеринбург, 1999.- С.21-27.
12. Єгорова Т. Проблеми комерціалізації науково-технічних розробок // Інтелектуальна власність. - 2001.- №12.- С.23-25.
13. Карпова Н. Н., Азгальдов Г. Г., Базанчук Е. А., Шаранова Н. А. Практика оценки нематериальных активов и интеллектуальной собственности: Учеб.-метод. пособие. - М: Мир бизнеса, 2000.- 143 с.
14. Козырев А. Оценка интеллектуальной собственности. - М.: Экспертное бюро, 1997. - 289 с.
15. Конов Ю. П., Фаткина Л. П. Экономическая оценка использования изобретений. - М., 1994.
16. Концепція науково-технологічного розвитку України. Схвалено Постановою Верховної Ради України від 13.07.1999 №916-XIV.
17. Косенко А.П. Экономическая оценка инновационного потенциала / А.П.Косенко, Д.Коциски, О.И.Маслак, П.Г.Перерва, Д.Сакай.- Монография / Под ред. проф. Перервы П.Г. и проф. Д.Коциски – Харьков-Мишкольц : НТУ „ХПИ”, Мишкольц.техн.ун-т, 2009. – 170 с.
18. Лебедев Ю. А. Коммерциализация технологий // Инновации.-1999.-№ 9-10. -

С.44-53.

19. Ынник Н. Методика определения прибыли (дохода) от использования изобретений, промышленных образцов и ноу-хау // Интеллектуальная собственность. - 1994. - № 3-4.

20. Ынник Н. Оценка стоимости объектов интеллектуальной собственности // Интеллектуальная собственность. - 1996. - № 5-6.

21. Маркетинг. Менеджмент. Інновації: монографія / С.М.Ілляшенко, П.Г.Перерва, О.П.Косенко та ін. / за ред. д.е.н., професора С.М. Ілляшенка. - Суми : ТОВ «Друкарський дім «Папірус», 2010. - 621 с.

22. Мухопад В. И. Международная торговля лицензиями: Учеб. пособие.- М.: ВНИИПИ, 1994.- С. 26-28.

23. Олехнович Г. И. Интеллектуальная собственность и проблемы ее коммерциализации.- Минск: Амафед, 2003.- 128 с.

24. Определение понятий коммерциализации // <http://www.metodolog.ru/00384/1.htm>

25. Основы коммерциализации результатов НИОКР.- М.: Изд-во АНХ, 1999.- 271 с.

26. Паладій М. В. Комерційна реалізація об'єктів інтелектуальної власності - вимога часу.// Актуальні проблеми комерціалізації промислової власності: Матеріали Всеукраїнської наради. - К., Український інститут промислової власності, листопад 2001 р., рукопис.

27. Перерва П. Г. Введение в интеллектуальную собственность. Фондовые лекции.- Х.: НТУ «ХПИ», 2000.- 62 с.

28. Пигунова О. В., Аниськова О. Г. Стратегия коммерческой деятельности предприятия розничной торговли. - М.: Узд.-книготорговый центр «Маркетинг», 2002. - 117 с.

29. Перерва П.Г. Самомаркетинг менеджера и бизнесмена / П.Г.Перерва.- Феникс : Роста-на-Дону, 2002.- 576 с.

30. Перерва, П.Г. Моделювання термінів виконання інноваційного проекту з використанням інтерполяційного поліному Лагранжа [Текст] / П.Г. Перерва, І.В. Гладенко // Механізм регулювання економіки. - 2009. - №3, Т.2. - С. 60-69.

31.Перерва П. Г. Економіка і маркетинг виробничо-підприємницької діяльності: Навч. посібник / За ред. проф. Перерви П. Г., проф. Гавриш О. М., проф. Погорелова М. І. - Харків : НТУ «ХПИ», 2004. - 640 с

32. Перерва П.Г. Самомаркетинг менеджера и бизнесмена. - Ростов н / Д: Феникс, 2003. - 592 с. (Серия «Психология бизнеса»)

33. Перерва П.Г. Трудоустройство без проблем (искусство самомаркетинга) / П.Г.Перерва.- Х.: Фактор, 2009.- 480 с.

34. Погорелов И.Н. Экономика и организация труда / И.Н.Погорелов, Н.И.Погорелов, П.Г.Перерва, А.М.Колот, С.А.Мехович [Монографія].- Харьков : Фактор, 2007.- 640с.

35. Проблемы і перспективи ринково-орієнтованого управління інноваційним розвитком: монографія / С.М.Ілляшенко, П.Г.Перерва, Н.П.Ткачова, О.П.Косенко та ін. / за ред. д.е.н., професора С.М. Ілляшенка. - Суми: ТОВ «Друкарський дім «Папірус», 2011. - 644 с.

36. Старостіна А. О. Маркетинг : підручник /А. О. Старостіна, П.Г.Перерва. - К. : Знання, 2009. - 1071 с.

37. Шингур М. В. Організаційно-економічний механізм комерціалізації науково-технічних розробок. Автореф. канд.екон.наук.- К.: КНУ, 2003.- 22 с.

38. Шипова Е. В. Оценка интеллектуальной собственности: Учеб. пособие. - Иркутск: Изд-во БГУЭП, 2003. - 122 с.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
РАЗДЕЛ 1	8
СУЩНОСТНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИННОВАЦИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ	8
1.1 Теоретико-методологическая сущность инноваций и инновационной деятельности.....	8
1.2 Классификация инноваций	23
1.3 Жизненный цикл инноваций и инновационных процессов.....	29
1.4 Интеллектуальная собственность основа инновационной деятельности.....	58
1.5 Экономико-правовая характеристика объектов интеллектуальной собственности.....	74
1.6 Развитие изобретательства и рационализаторства на предприятии как основа его интеллектуального потенциала	105
РАЗДЕЛ 2	114
ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ	114
2.1 Инновационное развитие как современная философия коммерческого успеха	114
2.2 Циклический характер инновационного развития	120
2.3 Концепция технологических укладов и их эволюция	140
2.4 Инновационная деятельность Украины в современном измерении	161
2.5 Современные тенденции в инновационном развитии хозяйствующих субъектов	174
РАЗДЕЛ 3	194
ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА	194
3.1 Мировой уровень и тенденции приоритетных направлений развития энергетики	195
3.2 Стратегии инновационного развития топливно-энергетического комплекса (ТЭК).....	213
3.3 Выбор направлений инновационного развития предприятий ТЭК	217
3.4 Инновационный эффект нетрадиционных энерготехнологий.	219
РАЗДЕЛ 4	228

ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ И ПОДДЕРЖКА ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	228
4.1 Государственная инновационная политика и правовые основы инновационной деятельности в Украине	228
4.2 Характеристика основных проблем инновационной деятельности	239
4.3 Принципы и методы государственного регулирования инновационной деятельности.....	242
4.4 Бюджетные и внебюджетные формы поддержки инновационной деятельности	247
4.5 Зарубежный опыт государственного регулирования и поддержки инновационной деятельности.....	252
РАЗДЕЛ 5	264
ИННОВАЦИОННАЯ ПОЛИТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ.....	264
5.1 Сущность и основные составляющие инновационной политики предприятия	264
5.2 Основные составляющие инновационной политики предприятия.	270
5.3 Организационно-экономический механизм формирования инновационной политики	275
РАЗДЕЛ 6	286
УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫМИ ПРОЦЕССАМИ	286
6.1 Инновационная деятельность как объект управления	286
6.2 Организация управления инновационной деятельностью на предприятии.....	297
6.3 Организационная структура инновационного менеджмента предприятия	300
6.4 Стратегическое планирование инновационных сдвигов	314
6.5 Методы текущего планирования инновационной деятельности	317
6.6 Современные тенденции в развитии организационных форм управления инновационной деятельностью	325
РАЗДЕЛ 7	329
ЭКОНОМИКА ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	329
7.1 Инновационное предприятие как субъект и объект предпринимательской деятельности	329
7.2 Производственные ресурсы инновационного предприятия	343
7.3 Экономика труда на инновационном предприятии.....	374
7.4 Экономика производственных возможностей инновационного предприятия	429
7.5 Экономика затрат инновационного предприятия	438
7.6 Планирование и контроль инновационной деятельности	456
7.7 Формы организационной структуры инновационной деятельности	472

РАЗДЕЛ 8	489
УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫМ РАЗВИТИЕМ	489
8.1 Концепция управления инновационным развитием предприятия.	489
8.2 Принципы формирования и структура механизма управления инновационным развитием.....	500
8.3 Проблемы реализации вариантов инновационного развития предприятия	517
8.4 Методы оценки и обоснование путей инновационного развития предприятия	533
8.5 Обеспечение производственно-технологической гибкости предприятия в процессе его инновационного развития.....	538
РАЗДЕЛ 9	545
ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ФОРМЫ.....	545
ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	545
9.1 Классификация организационных форм инновационных предприятий и их характеристика	545
9.2 Основные черты и сферы деятельности вендоров, патентов, комутантов и эксплерантов.....	550
9.3 Рыночная инфраструктура инновационной деятельности	563
9.4 Венчурное предпринимательство как прогрессивная форма организации инновационной деятельности	581
РАЗДЕЛ 10	597
ОСОБЕННОСТИ СОЗДАНИЯ ИННОВАЦИЙ И ФОРМИРОВАНИЕ СПРОСА НА ИННОВАЦИИ	597
10.1 Методы поиска инновационных идей	597
10.2 Процедура отбора инновационных предложений	627
10.3 Экономико-математическое моделирование спроса на инновационные товары.....	650
10.4 Оценка рыночной адекватности инновационного товара	665
РАЗДЕЛ 11	670
ОРГАНИЗАЦИЯ СОЗДАНИЯ И ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА НОВОЙ ТЕХНИКИ НА ПРЕДПРИЯТИИ	670
11.1 Современная система создания и освоения новой техники	670
11.2 Организация научных исследований, изобретательства и патентной труда	681
11.3 Организация проектно-конструкторских работ.....	688
11.4 Организация технологической подготовки производства.....	703
11.5 Организация освоения новой техники	714
РАЗДЕЛ 12	721

ПЛАНИРОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ.....	721
12.1 Сущность и содержание планирования инновационных процессов на промышленном предприятии.....	721
12.2 Входные показатели и нормативы планирования	725
12.3 Сетевые методы планирования инновационных процессов	728
12.4 Оптимизация планов СОНТ по разным критериям	738
РАЗДЕЛ 13	744
ОЦЕНКА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ НОВЫХ ТОВАРОВ	744
13.1 Общие понятия о конкурентоспособности товаров и товаропроизводителей.....	744
13.2 Виды и методы конкуренции на товарных рынках	751
13.3 Методы оценки уровня конкурентоспособности новой техники...	753
13.4 Определение уровня конкурентоспособности по методу функции желательности	763
РАЗДЕЛ 14	775
ОБНОВЛЕНИЕ ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПРЕДПРИЯТИЙ	775
14.1 Основные задачи технико-технологического обновления производства в условиях рыночной экономики.....	775
14.2 Содержание и организационная схема технического перевооружения производства.....	784
14.3 Классификация планов технического перевооружения производства в контексте инновационной деятельности	791
14.4 Организационно-экономические механизмы технико-технологического обновления производства	801
14.5 Структура «Инновационного бизнес-плана технического перевооружения производства»	811
РАЗДЕЛ 15	826
МОНИТОРИНГ ИННОВАЦИЙ И ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ..	826
15.1 Сущность мониторинговой деятельности в инновационной организации	826
15.2 Методическая база мониторинга инновационной деятельности ..	833
15.3 Результаты мониторинга научной и инновационной деятельности в Украине в последние годы.....	842
РАЗДЕЛ 16	864
ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	864
16.1 Информация как экономическая категория	864
16.2 Методы получения первичной информации	877
16.3 Информационные нужды основных участников инновационного процесса.....	889

16.4 Обеспечение участников инновационного процесса внешней информацией	899
16.5 Развитие методов оценки информационного потенциала как составной части интеллектуальной собственности	902
РАЗДЕЛ 17	913
ФИНАНСИРОВАНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	913
17.1 Задача системы финансирования инновационной деятельности	913
17.2 Виды и источники финансирования инновационной деятельности.....	917
17.3 Особенности выбора инвестора.....	926
17.4 Методы определения инвестиционной привлекательности инновационных проектов	929
17.5 Финансирование инноваций венчурным капиталом	944
17.6 Лизинг как форма финансирования инноваций	954
РАЗДЕЛ 18	970
ИННОВАЦИОННЫЙ ПРОЕКТ: ОБОСНОВАНИЕ И РЕАЛИЗАЦИЯ.....	970
18.1 Сущность инновационных проектов и их содержание	970
18.2 Жизненный цикл и этапы инновационного проекта	979
18.3 Методы ранжирования инновационных проектов на предприятии.....	984
18.4 Источники финансирования инновационных проектов.....	987
18.5 Обоснование целесообразности и эффективности инновационного проекта.....	991
18.6 Управление инновационным проектом	1002
РАЗДЕЛ 19	1008
УПРАВЛЕНИЕ ЦЕНООБРАЗОВАНИЕМ В ИННОВАЦИОННОЙ СФЕРЕ ..	1008
19.1 Цели и общая политика ценообразования.....	1008
19.2 Виды цен, их состав и функции.....	1009
19.3 Лимитная цена и методы ее расчета	1015
19.4 Методы установления цены реализации инновационной продукции	1018
19.5 Особенности ценообразования на продукцию научно-технического характера	1023
19.6 Установление цен на инновационные товары с учетом уровня их конкурентоспособности.....	1047
19.7 Определение ценовой устойчивости инновационных товаров на рынке.....	1051
РАЗДЕЛ 20	1071
КОМПЛЕКСНОЕ ОЦЕНИВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	1071

20.1 Теоретико-методологическая сущность эффекта, эффективности и эффективной деятельности.....	1071
20.2 Виды эффектов от внедрения инноваций	1081
20.3 Фактор времени (дисконтирование) в расчетах экономической эффективности.....	1088
20.4 Методы определения экономического эффекта производства и использования инновационных товаров.....	1092
20.5 Методика экономической оценки инноваций на основе формирования инвестиционно-сметной сетки	1113
20.6 Виды рисков инновационной деятельности и их учет при определении экономической эффективности	1127
РАЗДЕЛ 21	1142
КОММЕРЦИАЛИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	1142
21.1 Сущность процесса коммерциализации инноваций и трансфера технологий	1142
21.2 Формы и методы коммерциализации новаций	1153
21.3 Особенности коммерциализации объектов интеллектуальной собственности.....	1156
21.4 Оценка коммерческого потенциала инноваций	1164
21.5 Методы стоимостной оценки объектов интеллектуальной собственности.....	1176
Содержание	1202

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

*ПЕРЕРВА Петро Григорович
ВОРОНОВСКИЙ Геннадій Кирилович
ІЛЛЯШЕНКО Сергій Миклоїдович
МЕХОВИЧ Сергій Анатолійович
ПОГОРСЛОВ Микола Іванович
ЛАРКА Микола Іванович
МАСЛАК Ольга Іванівна
ДЮЖЕВ Віктор Геннадійович
ВІХЛЯЄВА Світлана Іванівна
ПОГОРСЛОВ Сергій Миколайович
КОСЕНКО Олександра Петрівна
КОСЕНКО Андрій Васильович
ДОЛИНА Ірина Володимирівна
ПОГОРСЛОВ Ігорь Миколайович
ПОГОРСЛОВА Тетяна Олексіївна
ЗАЙЦЕВ Юрій Іванович
КУВАРДІНА Людмила Георгіївна
КУЧИНСЬКИЙ Володимир Анатолійович*

ЕКОНОМІКА ТА УПРАВЛІННЯ ІННОВАЦІЙНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ

Підручник

Відповідальний за випуск

П.Г. Перерва

Редактор

М.П. Єфремова

Комп'ютерна верстка

С.М. Погорєлов

План 2007р., поз. 124

Підп. до друку 28.07.07. Формат 60/84¹/₁₆. Папір офсетний. Ум. друк. арк.55,14.

Обл.-вид. арк. 61,1. Наклад 300 прим. Зам. № 362. Ціна договірна.

Видавничий центр НТУ „ХП”.

Свідотство про державну реєстрації ДК № 116 от 10.07.2000р.

61002, Харків, вул. Фрунзе, 21

Друк-ФО_П Воронюк В.В., м. Харків, пл. Руднева, 4

тел. 335-07-66